

UNION INTERNATIONALE DE CHIMIE

COMPTES RENDUS

DE LA

REPRISE DE CONTACT

DU BUREAU, DU CONSEIL ET DES COMMISSIONS,
A L'ISSUE DE LA SECONDE GUERRE MONDIALE

LONDRES
24-27 JUILLET 1946

See next page

SECRÉTARIAT GÉNERAL
Prof. R. DELABY
28, Rue Saint-Dominique, Paris (7e)

UNION INTERNATIONALE DE CHIMIE

COMPTES RENDUS

DE LA

REPRISE DE CONTACT

DU BUREAU, DU CONSEIL ET DES COMMISSIONS,
A L'ISSUE DE LA SECONDE GUERRE MONDIALE

LONDRES
24-27 JUILLET 1946

SECRÉTARIAT GÉNÉRAL
Prof. R. DELABY
28, Rue Saint-Dominique, Paris (7e)

TABLE DES MATIERES

UNION INTERNATIONALE DE CHIMIE

ORGANISMES ADHÉRENTS

Argentine : ASOCIATION QUIMICA ARGENTINA,
Victoria 679, Buenos-Ayres.

Belgique : COMITÉ NATIONAL BELGE DE CHIMIE,
50, rue de l'Ermitage, Bruxelles.

Brésil : SOCIEDADE BRASILEIRA DE CHIMICA,
Caixa Postal 2575, Rio de Janeiro.

Bulgarie : UNION DES CHIMISTES BULGARES,
12 *a*, rue Benkovsky, Sofia.

Canada : NATIONAL RESEARCH COUNCIL,
Ottawa.

Danemark : DANSKE KEMISKE FORENINGERS FAELLESRAAD FOR INTERNATIONALT SAMARBEJDE,
83, Solvgade, Copenhague.

Espagne : FEDERACION ESPANOLA DE SOCIEDADES QUIMICAS,
San Bernardo 49, Madrid.

Etats-Unis : NATIONAL RESEARCH COUNCIL, DIVISION OF CHEMISTRY AND CHEMICAL TECHNOLOGY,
2101, Constitution Avenue, Washington D. C.

France : FÉDÉRATION NATIONALE DES ASSOCIATIONS DE CHIMIE,
28, rue Saint-Dominique, Paris (7e).

Grande-Bretagne : BRITISH NATIONAL COMMITTEE FOR CHEMISTRY,
Burlington House, Piccadilly, London W. I.

Italie : COMITATO NAZIONALE DI CHIMICA,
Istituto Chimico, Città Universitaria, Rome.

Lettonie : SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE LETTONIE,
4, boulevard Kronvald, Riga.

Norvège : NORSK KJEMISK SELSKAP,
66, Niels Juelsgt, Oslo.

Pays-Bas : CHEMISCHE RAAD VAN NEDERLAND,
Cathaijnesingel 118, Utrecht.

Pologne : COMITÉ NATIONAL POLONAIS DE CHIMIE,
7 Lwowska, Varsovie.

Portugal : SOCIEDADE CHIMICA PORTUGUEZA,
Faculdade das Sciencia da Universidade, Lisbonne.

Roumanie : SOCIÉTÉ DE CHIMIE DE ROUMANIE,
89, Independentei, Bucarest.

Suède : SVENSKA NATIONAL KOMMITTEEN FOR KEMI,
Biokemiska Institutet, Stockholm, 6.

Suisse : CONSEIL DE LA CHIMIE SUISSE,
Ecole de Chimie, Boulevard des Philosophes 22, Genève.

Tchécoslovaquie : SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE TCHÉCOSLOVAQUIE,
Preslova 1, Prague.

U.R.S.S. : ACADÉMIE DES SCIENCES,
Moscou.

Uruguay : GOUVERNEMENT,
S/c S. Exc. M. le Ministre de l'Uruguay, 67, avenue Victor-Hugo, Paris.

Yougoslavie : SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE YOUGOSLAVIE,
73, rue du Roi Alexandre, Belgrade.

BUREAU DE L'UNION INTERNATIONALE DE CHIMIE

PRÉSIDENT

M. Marston-Taylor BOGERT, membre de l'Académie Nationale des Sciences et du Conseil National de la Recherche, Professeur émérite à la Columbia University, New-York, N.Y., 27.

VICE-PRÉSIDENTS

M. J. BOUGAULT, membre de l'Académie de Médecine, professeur honoraire à la Faculté de Pharmacie, 4, avenue de l'Observatoire, Paris (6e).

M. DONY-HÉNAULT, membre de l'Académie Royale des Sciences, professeur à l'Université, 50, rue de l'Ermitage, Bruxelles.

M. A. NESNEMYANOV, membre de l'Académie des Sciences, professeur à l'Institut de Chimie organique, Moscou.

Sir Robert ROBINSON, président de la « Royal Society », professeur à l'Université d'Oxford.

M. E. SWAIN, professeur émérite à l'Université de Standford (Californie, U.S.A.).

M. The SVEDBERG, professeur à l'Université d'Upsala (Suède).

M. W. SWIETOSLAWSKI, Senior Fellow, Mellon Institute of Industrial Research, Pittsburgh 13 (Pensylvanie, U.S.A.).

M. D. TOMITCH, président de la Société Chimique de Yougoslavie, professeur à l'Université de Belgrade.

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL

M. R. DELABY, professeur à la Faculté de Pharmacie, secrétaire général de la Fédération Nationale des Associations de Chimie de France, 4, avenue de l'Observatoire, Paris (6e).

PRÉSIDENT SORTANT

M. Einar BIILMANN, membre de l'Académie Royale des Sciences et des Lettres du Danemark, président du Danske Kemiske Foreningers Fallesraad for Internationalt Samarbejde, professeur de Chimie à l'Université de Copenhague.

COMPOSITION DES COMMISSIONS

I. — COMMISSION DES FINANCES

Strictement administrative, destinée à gérer les finances de l'Union.

Président: L.-H. LAMPITT, Dr. Sc., 149, Hammersmith Road, London, W. 14.

Membres: E. BARTOW, professeur émérite à l'Université, Iowa City, U.S.A.

J. BOUGAULT, membre de l'Académie de Médecine, professeur honoraire à la Faculté de Pharmacie, 4, avenue de l'Observatoire, Paris (6e).

H.-R. KRUYT, président du Conseil International des Unions Scientifiques, président de Chemische Raad van Nederland, Catharijnesingel, 118, Utrecht (Pays-Bas).

Davidson PRATT, manager of the Association of British Chemical Manufacturers, Piccadilly St., London W. 1.

II. — COMMISSION DES POIDS ATOMIQUES

Créée à Liège en 1930, *en vue de publier une table annuelle des poids atomiques internationaux.*

Président: G.-P. BAXTER, director dept. of Chemistry, Harvard University, 12, Oxford Street, Cambridge (U.S.A.).

Membres: M. GUICHARD, professeur honoraire à la Faculté des Sciences, 14, rue de l'Espérance, Cachan (Seine), France.

R. WHYTLAW-GRAY, professeur à l'Université de Leeds (England).

III. — COMMISSION INTERNATIONALE DES ATOMES

Instituée à Liège en 1930, *pour s'occuper d'isotopie, de structures atomiques et, d'une façon générale, des méthodes physiques permettant d'atteindre les masses individuelles et autres grandeurs des atomes.*

Niels BOHR, professeur à l'Université, Propriété Carlsberg, Copenhague (Danemark).

W.-D. HARKINS, professeur à l'Université de Chicago (U.S.A.).

F. JOLIOT, membre de l'Institut, professeur au Collège de France, place Marcellin-Berthelot, Paris (5e).

R.-S. MULLIKEN, professeur à l'Université de Chicago (U.S.A.).

OLIPHANT, professeur at St-John's College, Cambridge (England).

IV. — COMMISSION DES CONSTANTES RADIO-ACTIVES

Instituée à Liège en 1930, *doit servir de liaison entre l'Union et le Radium Standard-Committee.*

F. JOLIOT, membre de l'Institut, professeur au Collège de France, place Marcellin-Berthelot, Paris (5e).

S.-C. LIND, professeur at Institute of Technology, Minneapolis, 14 (Minnesota, U.S.A.).

S. MEYER, professeur à l'Institut für Radiumforschung, Bolzmangasse, 3, Wien IX (Autriche).

G.T. SEABORG, professeur at University of Berkeley (Californie, U.S.A.).

V. — COMMISSION DE THERMOCHIMIE

Créée à Liége en 1930, elle est chargée de faire paraître périodiquement un rapport sur l'état des données thermochimiques et d'autres questions de thermochimie offrant une importance d'ordre général.

Président: F. ROSSINI, Bureau of Standards, Washington D.C. (U.S.A.).

Secrétaire: L. KEFFLER, Dr. Sc., 51, avenue Emile-de-Béco, Ixelles-Bruxelles.

Membres: W. SWIETOSLAWSKI, Senior Fellow, Mellon Institute of Industrial Research, Pittsburgh, 13 (Pensylvanie).

A. TIAN, Professeur à la Faculté des Sciences de Marseille (France).

P. VERKADE, professeur à la Technische Hoogeschool de Delft, Wadlsdorperweg, 88, La Haye (Pays-Bas).

VI. — COMMISSION INTERNATIONALE DE LA PILE WESTON

Nommée par le Bureau en avril 1933 pour fixer la composition de la Pile Weston.

Président : G.W. VINAL, Dr. Sc. Bureau of Standards, Washington D.C.

Secrétaire: P. VIGOUREUX, Dr. Sc., Torpedo Experimental Establishment, Greenock (England).

Membres: L. HARTSHORN, Dr. Sc., National Physical Laboratory, Teddington (England).

A. PÉRARD, membre de l'Académie des Sciences, directeur du Bureau International des Poids et Mesures, Sèvres (Seine-et-Oise), France.

VII. — COMMISSION DES SYMBOLES PHYSICO-CHIMIQUES
ET DE COORDINATION DES TERMINOLOGIES SCIENTIFIQUES

La première, créée à Cambridge en 1923 pour rassembler toutes les suggestions, conduire à des additions ou des changements dans la liste des symboles physico-chimiques et présenter des propositions.

La deuxième, nommée par le Bureau, en mars 1934, pour représenter la chimie au sein d'une Commission mixte créée par l'Institut de Coopération Intellectuelle, en vue d'établir une coordination des terminologies physique et chimique. Leur fusion a été décidée à Lucerne en 1936.

Président : A. FINDLAY, professeur honoraire à l'Université d'Aberdeen, 66, Manor Way, Beckenham (Kent, England).

Secrétaire: G. CHAMPETIER, chargé de cours à la Faculté des Sciences, 11, rue Pierre-Curie, Paris (5e).

Membres : J.N. BRÖNSTED, professeur à l'Université de Copenhague (Danemark).

F.G. KEYES, professeur au Massachussetts Institute of Technology, Cambridge (Mass. U.S.A.).

H.R. KRUYT, président du Chemiche Raad van Nederland, professeur à l'Université, Catharijnesingel 118, Utrecht (Pays-Bas).

VIII. — COMMISSION DES TABLES ANNUELLES DE CONSTANTES

Créée à la suite de la résolution du Conseil de l'Union Internationale de Chimie prise à Lucerne le 21 août 1936; chargée de contrôler l'administration des Tables annuelles de Constantes par le Comité de Gestion institué à la même date.

Président: E. BRINER, président du Conseil de la Chimie suisse, professeur à l'Ecole de Chimie, boulevard des Philosophes, Genève.

Belgique

J. TIMMERMANS, directeur du Bureau des Etalons physico-chimiques, Université Solsbosch, Bruxelles.

Espagne

Moles, professeur à la Faculté des Sciences, Madrid.

États-Unis

H.-S. Taylor, professeur at University of Princeton, N.J.

France

G. Dupont, professeur à la Sorbonne, directeur adjoint de l'Ecole Normale Supérieure, 45, rue d'Ulm, Paris (5e).

P. Jolibois, membre de l'Institut, professeur à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines, 1, avenue Sylvestre-de-Sacy, Paris (7e).

Grande-Bretagne

S. Sugden, F.R.S., professeur at University College, London.

Italie

C.-B. Bonino, professeur à l'Istituto Chimico Ciamician, via Selmi, 2, Bologne.

Norvège

M. Raeder, professeur de Chimie analytique à l'Ecole Supérieure Technique de Norvège, Trondheim.

Pays-Bas

C.-J. Van Nieuwenburg, professeur à la Technische Hoogeschool, Delft.

Roumanie

G. Spacu, professeur à la Faculté des Sciences de Bucarest.

Suisse

E. Briner.

Le *Comité de Gestion des Tables annuelles de Constantes* est actuellement constitué par:

Président: F. Joliot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France, place Marcellin-Berthelot, Paris (5e).

Secrétaire général: J. Wyart, professeur à la Faculté des Sciences. Paris.

Trésorier: G. Champetier, Institut de Chimie, Paris (5e).

Membres: R. Audubert (Paris), P. Jolibois (Paris), F. Perrin (Paris), R. Wurmser (Paris).

IX. — COMMISSION DU BUREAU INTERNATIONAL DES ÉTALONS PHYSICO-CHIMIQUES

Créée à Rome pour suivre les travaux du Bureau International des Etalons Physico-Chimiques dont le siège est à Bruxelles et qui est chargée de préparer et de fournir des Etalons d'une pureté absolue.

Président: W. Swietoslawski, Senior Fellow, Mellon Institute of Industrial Research, Pittsburgh, 13, Pensylvanie.

Secrétaire: J. Timmermans, directeur du Bureau des Etalons Physico-Chimiques, Université Solsbosch, Bruxelles.

Membres: E. Bartow, professeur Emérite à l'Université, Iowa City, (U.S.A.).

C.-B. Bonino, professeur Istituto Chimico G. Ciamician, via Selmi, 2, Bologne (Italie).

M. Delépine, membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, professeur au Collège de France, 10 *bis*, boul. du Port-Royal, Paris (5e).

Sir Alfred EGERTON, professeur à l'Imperial College of Science, South Kennington, London S.W. 7.

S.-C. LIND, professeur at Institute of Technology, Minneapolis, 14 (Minnesota, U.S.A.).

MOLES.

E. WICHERS, Bureau of Standards, Washington D.C.

X. — COMMISSION DES DONNÉES PHYSICO-CHIMIQUES

Président: W. SWIETOSLAWSKI, Senior Fellow, Mellon Institute of Industrial Research, Pittsburgh, 13, Pensylvanie.

Secrétaire: J. TIMMERMANS, directeur du Bureau des Etalons Physico-Chimiques, Université Solsbosch, Bruxelles.

Membres: L. BRIGGS, director of the Bureau of Standards, Department of Commerce, Washington.

F. GIORDANI, membre de l'Academia Nazionale dei Lincei et de la Pontificia Accademia delle Scienze, professeur à l'Université de Naples.

N. KEESOM, membre de l'Académie Royale des Sciences, professeur à l'Université, Kamerlingh Onnes Laboratory, Leiden (Pays-Bas).

A. PÉRARD, membre de l'Académie des Sciences, directeur du Bureau international des Poids et Mesures, Sèvres (Seine-et-Oise), France.

E.-R. SMITH, Bureau of Standards, Washington D.C.

M.-L. ZALUTZKY, professeur, chef-adjoint de l'Administration Centrale des Poids et Mesures de l'U.R.S.S., 4, Granatny per. Moscou.

J.-P. WIBAUT, professeur à l'Université d'Amsterdam.

XI. — COMMISSION DES RÉACTIONS ET RÉACTIFS ANALYTIQUES NOUVEAUX

Nommée à la suite d'un vœu émis par la section de Chimie analytique du IXe Congrès international de Chimie pure et appliquée.

Président: C.-J. VAN NIEUWENBURG, professeur à la Technische Hoogeschool, Delft.

Vice-président: J. GILLIS, professeur à l'Université, 22, rue Joseph-Plateau, Gand (Belgique).

Secrétaire rapporteur: P. WENGER, professeur à l'Ecole de Chimie de l'Université, boulevard des Philosophes, Genève.

Membres: G. CHARLOT, professeur à l'Ecole de Physique et de Chimie, 10, rue Vauquelin, Paris (5e).

Cl. DUVAL, chargé de recherches au Centre National de la Recherche Scientifique, 73, rue du Cardinal-Lemoine, Paris (5e).

F. FEIGL, professeur dr., Avenida Pasteur, 404, Rio Janeiro (Brésil).

Mme J. MATTHEWS, Frith Farm, Woolverton, Basingstoke (Hants), England.

N. STRAFFORD, M. Sc. Brentwood, Maple Grove, Prestwich (Manchester), England.

J.-H. YOE, professeur Cobb Chemical Laboratory, Charlottesville (Virginie, U.S.A.),

XII. — COMMISSION DE RÉFORME DE LA NOMENCLATURE DE CHIMIE INORGANIQUE

Président: W.-P. JORISSEN, 15, Hooge Rijndijk, Leiden (Pays-Bas).

Membres: H. BASSETT, 282, Wokingham Rd, Reading (England).

A. DAMIENS, Doyen de la Faculté de Pharmacie, 4, avenue de l'Observatoire, Paris (6e).

W.-D. Treadwell, professeur à l'Ecole Polytechnique, Zürich (Suisse).

Membre honoraire: Fr. Fichter, président du Comité de rédaction de Helvetica Chimica Acta, Realpstrasse, Basel (Suisse).

XIII. — COMMISSION DE RÉFORME DE LA NOMENCLATURE DE CHIMIE ORGANIQUE

Président: P. Verkade, professeur à la Technische Hoogeschool de Delft, Waalsdorperweg, 88, La Haye (Pays-Bas).

Membres: R. Marquis, maître de Conférences honoraire à la Faculté des Sciences, 11, rue Pierre-Curie, Paris (5e).

A.-M. Patterson, vice-président and professeur of Chemistry, Antioch College, Yellow Springs, 221, North King street, Xenia (Ohio, U.S.A.).

XIV. — COMMISSION DE RÉFORME DE LA NOMENCLATURE DE CHIMIE BIOLOGIQUE

Président: P. Karrer, professeur à l'Université, Hofli, Spyristeig, 30, Zürich (Suisse).

Secrétaire: R. Fabre, membre de l'Académie de Médecine, professeur à la Faculté de Pharmacie, 149, rue de Sèvres, Paris (7e).

Membre : G. Quagliariello, Ist. di Chimica Biologica, Via Constantinopoli, 16, Napoli (Italie).

XV. — COMMISSION AFFILIÉE: COMMISSION INTERNATIONALE POUR L'ÉTUDE DES MATIÈRES GRASSES

France

L. Margaillan, professeur à la Faculté des Sciences de Marseille, directeur du Laboratoire National des Matières Grasses, 3, rue Rougier, Marseille.

J. Vizern, ingénieur E.C.P., 39, rue Vacon, Marseille.

G. Wolff, Ingénieur E.P.C.I., 180, faubourg Saint-Denis, Paris (10e).

P. Woog, 5, rue Péguy, Paris (6e).

Grande-Bretagne

E.-R. Bolton, 8, Milner Street, London S.W. 3.

British Standards Institution, 28, Victoria Street, London S.W. 1.

G.-F. Robertshaw, délégué de la Société Internationale des Chimistes du Cuir, Section Britannique, 59, Parkroad West, Curzon Park, Chester.

A.-B. Shepperd, Society of Seed Crushers, 8, North Wolwich Road, Silvertown, London E. 16.

Italie

S. Fachini, directeur de la Station Expérimentale pour l'Industrie des Huiles et Graisses, 5, via Marina, Milan.

Pays-Bas

G.-L. Voerman, directeur du Laboratoire Commercial de l'Etat, Mesdagstraat, 7, La Haye.

Suisse

H. Sturm, Dr, président de la Section Suisse de la Commission Internationale pour l'Etude des Matières Grasses, Wunderlistr, 29, Zürich.

G. Weder, E.H.P.S., St-Gall.

Tchécoslovaquie

V. Vesely, professeur à l'Ecole Polytechnique, Za-Uvozem, 17, Brno.

LISTE DES PARTICIPANTS

Argentine

E. Duprat, Dr. Sc., British Council, 64, George Street, Manchester (England).

Belgique

O. Dony-Hénault, membre de l'Académie Royale des Sciences, professeur à l'Université de Bruxelles.

J. Timmermans, directeur du Bureau des Etalons physico-chimiques, professeur à l'Université Solsbosch, Bruxelles.

Brésil

E.-M. de Mello, Dr. Sc., Institut de recherches agricoles, Rio-de-Janeiro.

Canada

P.-E. Gagnon, professeur à l'Université Laval, Québec.

L. Lortie, professeur à l'Université de Montréal.

Danemark

S. Veibel, professeur à l'Université technique de Copenhague.

États-Unis

M.-T. Bogert, membre de l'Académie Nationale des Sciences et du Conseil de la Recherche, professeur émérite à la Columbia University, New-York, N-Y 27.

France

G. Champetier, chargé de cours à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris, rédacteur en chef du Bulletin de la Société Chimique de France.

R. Delaby, professeur à la Faculté de Pharmacie de l'Université de Paris, secrétaire général de la Fédération des Associations de Chimie de France.

G. Dupont, professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris, directeur adjoint de l'Ecole Normale Supérieure.

L. Hackspill, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris, directeur de l'Institut de Chimie.

P. Jolibois, membre de l'Institut, professeur à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines.

F. Joliot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France, haut-commissaire à l'énergie atomique.

L. Margaillan, professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Marseille, directeur du Laboratoire National des Matières grasses.

R. Marquis, maître de conférences honoraire à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris, directeur adjoint de l'Institut de Chimie.

G. Wolff, ingénieur E.P.C.I.

J. Wyart, professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris, directeur du Service de Documentation du Centre National de la Recherche scientifique.

Grande-Bretagne

F.-W.-F. Arnaud, representing the Society of Public Analysts.

H. Bassett, professeur à l'Université de Reading.

Sir Jack Drummond, representing the Biochemical Society.

Sir Alfred Egerton, professeur à l'Imperial College of Science and Technology.

A. Findlay, professeur honoraire à l'Université d'Aberdeen.

Sir Ian Heilbron, président du British National Committee for Chemistry, professeur à l'Imperial College of Science and Technology.

L.-H. Lampitt, Dr. Sc., president of the Society of Chemical Industry.

Mrs. J. Matthews, membre de la Commission des réactions et réactifs nouveaux.

D. Pratt, manager of the Association of British Chemical Manufacturers.

E.-K. Rideal, professeur à Trinity Hall, Cambridge, representing the Faraday Society.

Sir Robert Robinson, président de la Royal Society, professeur à l'Université d'Oxford.

S. Robson, representing the Society of Chemical Industry.

N. Strafford, M. Sc., head of the Analytical Research Departement of Imperial Chemical Industries Ltd, Dyestuffs Division, Manchester.

P. Vigoureux, Dr. Sc., Torpedo experimental Establishment, Greenock.

W. Wardlaw, professeur, representing the Chemical Society.

R. Whytlaw-Gray, professeur à l'Université de Leeds.

Italie

F. Giordani, membre de l'Academia Nazionale dei Lincei et de la Pontificia Accademia delle Scienze, professeur à l'Université de Naples.

Norvège

E. Berner, président du Norsk Kjemisk Selskap, professeur à l'Institut de Chimie, Blindern p. Oslo.

Pays-Bas

H.-R. Kruyt, membre de l'Académie Royale des Sciences, président du Conseil international des Unions scientifiques, professeur à l'Université d'Utrecht.

C.-J. Van Nieuwenburg, professeur à la Technische Hoogeschool à Delft, secrétaire général du Chemische Raad van Nederland.

P. Verkade, professeur à la Technische Hoogeschool à Delft.

G.-L. Voerman, directeur du Laboratoire commercial de l'Etat à La Haye.

Pologne

O. Achmatowicz, professeur à l'Université de Varsovie.

E. Trepka, professeur à l'Ecole polytechnique.

Suède

Cleasson, Dr. Sc., Université d'Upsal.

Suisse

E. Briner, président du Conseil de la Chimie Suisse, professeur à l'Université de Genève.

H. Sturm, Dr. Sc., président de la section Suisse de la Commission Internationale pour l'étude des matières grasses, Zürich.

G. Weder, E.H.P.S., membre de la Commission Internationale pour l'étude des matières grasses, Saint-Gall.

Tchéco-Slovaquie

O. Tomicek, professeur à l'Université Charles, Prague.

V. Vesely, professeur à l'Ecole Polytechnique, Brno.

E. Votocek, membre de l'Académie des Sciences et des Arts, professeur honoraire à l'Ecole de Chimie et de Technologie chimique, Prague.

U. R. S. S.

Arbusov.

Vinogradov.

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

TENUES A LA ROYAL SOCIETY

BURLINGTON HOUSE, LONDRES W. I.

1re RÉUNION DU CONSEIL

MERCREDI 24 JUILLET 1946, à 10 h. 30

A cette réunion ainsi qu'aux suivantes, sont représentés les organismes adhérents des seize nations suivantes: Argentine, Belgique, Brésil, Canada, Danemark, Etats-Unis, France, Grande-Bretagne, Italie, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, U.R.S.S. Se sont excusés, les groupements correspondants de la Bulgarie, de la Roumanie et de la Yougoslavie.

SOUHAITS DE BIENVENUE AUX DÉLÉGUÉS

par Sir ROBERT ROBINSON
Président de la Royal Society

In the course of a welcome to the Delegates, Sir Robert ROBINSON, President of the Royal Society drew attention to the long series of conferences already held in London during the summer and said that this meeting of the Union Internationale de Chimie was nevertheless for him a very special occasion. It was the first International gathering of chemists since the war. The British organisation of Congresses might give rise to some confusion and in view of events of the next year he pointed out that the relations with the International Union are maintained by the British National Committee of Chemistry, which reports to the Council of the Royal Society. The Congress of Pure and Applied Chemistry and the Centenary Celebrations of the Chemical Society will be held in London in 1947, and are being organised by appropriate *ad hoc* Committees which maintain liaison with each other and with the British National Committee for Chemistry. He then mentioned the steps that had led to the present meeting.

It seemed that chemists in England occupied a somewhat central position, because they had been in touch with colleagues in America, and, to a large an extent as possible, in Europe. This conferred the responsibility of an initiative, always in consultation with, and under the direction of, the President. Sir Ian HEILBRON and the speaker visited the United States on several occasions and conferred with the President. Sir Ian HEILBRON and Dr. L. H. LAMPITT also visited Paris; Sir Alfred EGERTON went to Czecho-Slovakia and other countries. On the other side, many scientists from lands have been in London.

Sir Ian HEILBRON and Dr. LAMPITT took advantage of the presence of many allied scientific liaison officers in London to gather together a rather representative meeting.

It became clear that there was a strong desire to put the Union on its feet and to make valid the decisions necessarily taken by a Bureau, which acted in what it conceived to be the best interests of the Union, but which had lost legal sanction owing to the lapse of time. It seemed desirable to preserve the apostolic succession but the further development of this theme was more appropriate for the President.

After some further remarks Sir Robert concluded by a tribute to the outstanding work of President BOGERT and General Secretary DELABY and by expressing the hope that their devoted efforts would be recognised by general concurrence in a resting period of stability during which the Union will certainly come to occupy the strongest position among all the Scientific Unions, as was the case in the past.

ADRESSE DU PROFESSEUR M. T. BOGERT

Président de l'Union Internationale de Chimie

Le président Bogert salue aussi les représentants des organismes adhérents indiqués ci-dessus, et particulièrement ceux des nations alliées de l'U.R.S.S. (MM. ARBUSOV, VINOGRADOV), de l'Inde (Sir Shanti BHATNAGAR) et de l'Iran (Dr. HESSABY). Il remarque qu'ils eussent été encore plus nombreux, s'il n'avait fallu compter avec les difficultés et le coût des longs voyages.

> « *O people of the world.*
> *ye are all branches of one tree,*
> *the leaves of one branch,*
> *the drops of one sea.* »
>
> BAHA U'LLAH.

My Lords, ladies and gentlemen,

On behalf of the International Union of Chemistry I wish to express our heartfelt thanks to Sir Robert ROBINSON, President of the Royal Society, to Sir Ian HEILBRON, President of the British National Committee for Chemistry, to Dr. LESLIE H. LAMPITT, President of the Society of Chemical Industry, to the organisations they represent, and to the Chemical Society. Without the wise counsel and potent support of these individuals and organisations, and of our many other good friends in this great city, this Special Meeting of our Council, Bureau, and International Commissions would have been impossible.

A brief review of our progress in attempting to rebuild the Union, some of the problems still facing us, and our outlook and plans for the future, are now desirable, for I am in the position of a responsible executive submitting his annual report to his Board of Directors and his stockholders.

In 1938, the International Union of Chemistry held its XIIIth Conference and Xth Congress in Rome, Italy, under the Presidency of Professor Nicola PARRAVANO with an attendance of 3000 or 4000 participants. The membership of the Union consisted of 25 nations. Of this list, Argentina, Canada, Latvia, Spain and the U.S.S.R. sent no delegates.

As a natural and inevitable result of World War II, our Union has been, and still is, faced by many difficult and serious problems.

The first of these and the most fundamental was whether an attempt should be made to rebuild the Union along its pre-war lines, or that what was left of the old Union should be liquidated and an entirely new organisation created.

In the early part of 1945, prior to VE Day (May 8th, 1945), Sir Henry TIZARD, then Foreign Secretary of the Royal Society, called a meeting of the Chairmen of the various sectional National Commissions of that organisation, to discuss the whole question of future international scientific relations and it was unanimously agreed that the International scientific Unions should continue. Each Chairman was requested to convene his Commission, to consider whether the pre-war procedure was satisfactory or not, and to recommend such alterations as seemed to them advisable.

Sir Ian HEILBRON took the chair for the Chemistry Commission and it was decided without dissent that the International Union of Chemistry was essential and that the post-war set-up should correspond in general with that of the pre-war organisation. Incidentally, the Commission stated that it felt strongly that « for a period to be determined later, Germany and Japan be not accepted as members of the Union ». In these decisions, both as to the resuscitation of the Union and the attitude to be maintained by this Union towards Germany and Japan, the following nations fully concurred, viz. Belgium, Czechoslovakia, France, Greece, Holland and Norway.

On May 16th, 1945, the British National Committee for Chemistry held an informal luncheon for foreign chemists then in England on official business. Representatives attended from Belgium, Czechoslovakia, France, Greece, Holland and Yugoslavia, as well as Dr. F.J. CURTIS from U.S.A. and representatives from the Dominions. Among the British chemists present were Sir Robert ROBINSON, Sir Alfred EGERTON, Prof. W.N. HAWORTH, Prof. A.R. TODD Prof. E.C. DODDS, Prof. E.K. RIDEAL, Mr F.P. DUNN (Chemical Society), Mr Stanley ROBSON (Society of Chemical Industry), Mr F. SPROXTON (Society of Chemical Industry), Mr C.S. CARLAND (Institution of Chemical Engineers), and Dr L.H. LAMPITT (now President of the Society of Chemical Industry). Each foreign guest spoke and it was quite evident that there was a great desire to get the International Union of Chemistry going again at the earliest possible date.

With these expressions of opinion before us, it seemed obvious that, before considering seriously the problems involved in any dissolution of the Union, a careful and thorough study be made of ways and means by which a satisfactory reorganisation could be achieved within the existing framework of the Union, and the Union itself preserved, with its important committees and commissions, its administrative machinery, its contacts with other nations and their chemists, its Conferences and Congresses. To throw overboard all that we had built up with so much labour in the past 26 years, our manifold and important accomplishments, our experience in internatio-

nal relations, our enviable prestige and recognised leadership, we felt should not be done unless and until we were clearly convinced that there was no better solution of the problem.

Addressing ourselves therefore to the definite task of rebuilding the Union, it was agreed that the nucleus and foundation for that revival must be a complete, whole-hearted and enthusiastic cooperation between those chemists who were interested in the organisation, believed in its possibilities for useful service in the development of chemistry and in the advancement of civilisation, and were willing to help.

Starting with that foundation, the first step necessary was the restoration and repair of the structural framework of the organisation, which meant primarily the location of its Officers, Council and Bureau, the condition of its headquarters (secretariat), and how much of the pre-war organisation and personnel should be retained and how much discarded or revised.

The terms of all officers, members of the Council and Bureau, and Chairmen of Committees and Commissions, having expired, it was agreed (except for Germans et Japanese) to extend all such terms until the XIVth Conference, scheduled for the summer of 1947 in London. Many of the officials of the Union had died or disappeared during the war, and great difficulty and delay was experienced in trying to find those still living and to resume correspondence with them.

At the time of the Rome Conference (1938), the personnel of the Bureau was the following :

BUREAU IN 1938

Président: BOGERT (U.S.A.).

Vice-Présidents: BOUGAULT (France) ; DONY-HENAULT (Belgium); VON EULER (Sweden); KUHN (Germany); ROBINSON (Gt. Britain); SWAIN (U.S.A.) ;SWIETOSLAWSKY (Poland) ; TOMITCH (Yugoslavia).

General Secretary: GERARD (France).

Past Presidents: COHEN (Holland); BIILMANN (Danmark); PARRAVANO (Italy).

President Finance Commission: Prince CONTI (Italy).

Of this Group, Past Presidents PARRAVANO and COHEN and Prince CONTI are dead. Vice President KUHN has been dropped on account of this German nationality; and Vice President von EULER has resigned because of ill health. General Secretary GERARD also resigned. Prince CONTI's place as President of our Finance Commission has been taken by Dr. LESLIE H. LAMPITT, President of the Society of Chemical Industry, and the General Secretaryship has been filled by the election of Professor Raymond DELABY, General Secretary of the Societe Chimique de France. For the Vice Presidency vacated by Professor Von EULER, Professor The Svedberg, Upsala, has been nominated; and for that formerly held by Dr. KUHN, the Moscow Academy of Science have nominated Professor Alexander NESNEMYANOW.

Under the Union Statutes (Articles VII and X), when the Council and General Assembly are not in session, the Bureau has full power to act for them in all executive and administrative matters. The authority of the Bureau, however, has been questioned in certain cases involving the signatures required for the validation of cheques drawn against our bank deposits. Further, other problems have arisen which made it clearly desirable at this point in our progress to hold a special meeting of the Bureau, Council and Commissions for the discussion of such matters in open meeting, for the definite legalizing of actions already taken by the Bureau, and for others contemplated and necessary for the uninterrupted rebuilding of the Union. As already noted, our loyal British colleagues of the Royal Society of the British National Committee for Chemistry, the Chemical Society and the Society of Chemical Industry, thanks to the leadership of Sir Robert ROBINSON, Sir Ian HEILBRON, Dr. LESLIE H. LAMPITT, and their associates, cordially invited the Union to hold such a meeting in London during this July, and agreed to co-operate with our General Secretary in arranging all necessary details. The present reunion is the result.

The main purposes of this special meeting of our *Council, Bureau and International Commissions* may be summarised briefly as follows :

1° Resumption of *Personnal Contacts* between the delegates of our adhering organisations and the restoration of that personal friendship and mutual appreciation which was so much in evidence prior to World War II and which will always be not only our major asset, but also one of the greatest contributions we can make to the cause of international peace and security.

2° To explain and discuss present *problems and plans*.

3° To legalise all acts of the *Bureau* since the Rome Conference, and to confer upon the Bureau *full plenary powers* to act for the Council in all matters within the competence of the Union, from the close of the present Special Meeting until the opening of the XIV Conference next year in London.

4° To bring the delegates up to date on the present *situation* of the Union.

5° To request detailed *Resumes* from our International Commissions of their contributions and accomplishments since the organisation of the present Union in 1919, as an essential prelude to a campaign for *new members*, for the payment of contributions now due, and for more generous financial support in the future.

6° Preparation for the XIVth Conference and the XIth Congress to be held in London, July 18th-25th, 1947.

In addition to these items and those which appear upon the Agendas of the Bureau and of the Council, the following merit your consideration.

7° *Chemical Societes, etc.* It is essential that the International Union should maintain close and friendly relations with the great national chemical Federations and adhering organisations of its member countries, e,g. by representation on our Bureau, Council, or Commissions and Committees. We need the active and enthusiastic support of all chemists and chemical organisations and our success and prestige will be judged largely by the nearness of our approach to that goal.

8° Revision of the present *Statutes and Regulations* of the Union. This should include the recognition of the President of the International Commission on Finances as a member of the Bureau.

9° The establishment of a special committee of the Bureau to determine a definite and carefully considered policy for the Union in the matter of establishing *new International Commissions and Committees* instead of the present haphazard and opportunist method likely to result not only in a miscellaneous and extensive aggregation of Commissions, but also in a lop-sided development of the Union, with more or less duplication or over-lapping.

10° One result of this already has been the establishment of our Union as essentially a research organisation in which chemical industry and the industrial chemist have little part or recognition. The result has already proved unfortunate in several countries and disastrous in at least one.

Chemistry like other natural science, has its so-called « *pure* » *and* « *applied* » sides, which are mutually interdependent and which can certainly advance most rapidly and most securely along the path of progress when they march together arm in arm rather than when they straggle along individually. Pre-war Germany was a pretty good illustration of what can be accomplished by that kind of co-operation. In the U.S.A., we have been quite successful in enrolling chemists of all kinds in our American Chemical Society, with results which have been distinctly beneficial to both research and industry, and which have created by far the largest chemical organisation the world has ever known, whith over 45,000 members and millions of dollars in assets.

Superficially considered, it would seem appropriate for the Industrial Branch of the Union to conduct the periodical Congresses and the Research Branch the Conferences.

I mention the matter here and now because I am confident from recent discussion with leaders in both fields, that the subject is one of great present interest.

Further a scientific organisation like our Union, whose aims are altruistic and not selfish or narrowly national, is in many ways in a better position to accomplish worthwhile international co-operation than are purely commercial or political groups.

As Professor A. V. Hill has so cogently put it « The course of world events has made it even clearer than it was before not only that science in its own interest must remain an international concern but that the very future of civilization itself depends upon the close co-operation of scientific men throughout the world ».

Less than a year has elapsed since my conference with Sir Robert Robinson in Boston, when we discussed the possibility of rebuilding the Union, and if you will examine the report of our Secretary General you will, I hope, agree with us that our Union may phoenix-like rise again from the ashes of the last appalling conflict to render science and humanity noteworthy service.

We do not labour under the delusion that our organisation is perfect, by any means, or superior to any other; but we do say that it is a going concern and it rests with us to remedy its faults and weaknesses.

If you ask me what we are trying to accomplish I will reply as follows:

To rebuild the International Union of Chemistry for one world, and to help it to find its proper place in the organisation of the United Nations, to the end that it may play a worthy part in « constructing, within the minds of men the defences of peace », and by bringing together into close personal association, through international conferences and congresses, of representative scientists of various nations all actuated by a common desire to advance civilisation and the cause of a better international understanding and appreciation.

LISTE DES EXCUSÉS

Après ces discours longuement applaudis, le Président Bogert invite le Secrétaire général à donner lecture de la liste des confrères excusés :

Belgique : MM. Gillis et Keffler.

Bulgarie : M. Daleff.

Danemark : M. Bronsted.

France : MM. Bougault, Charlot, Damiens, Delépine, Duval, Fabre, Guichard, Pérard, Tian, Vizern, Woog, Ziegler.

Etats-Unis : MM. Bartow, Lind, Mulliken, Patterson, Seaborg, Smith, Swain, Swietoslawski, Vinal.

Grande-Bretagne: M. Robertshaw.

Italie : MM. Bargellini, Bonino, Marotta, Quagliariello.

Norvège : M. Raeder.

Pays-Bas: M. Jorissen.

Roumanie: M. Spacu.

Suède: M. The Svedberg.

Suisse: MM. Karrer, Treadwell, Wenger.

Yougoslavie: M. Tomitch.

La séance est levée à 11 h. 40 et la Royal Society invite les participants de la réunion à un lunch qui sera servi à partir de 12 h. 30.

2e RÉUNION DU CONSEIL

JEUDI 25 JUILLET 1946, à 10 heures

Présidence du Professeur M. T. BOGERT

La séance est ouverte à 10 heures par le Professeur M. T. Bogert, Président de l'Union, qui invite les Professeurs Kruyt et Gagnon à prendre place au bureau pour traduire éventuellement en anglais ou en français les interventions des membres du Conseil.

APPROBATION DU PROCÈS-VERBAL DE LA XIIIe CONFÉRENCE

Les organismes adhérents ont reçu chacun en son temps copie du procès-verbal de la XIIIe conférence qui s'est déroulée à Rome du 15 au 21 mai 1938.

Le Président met aux voix l'approbation du procès-verbal: celui-ci est adopté à l'unanimité.

RATIFICATION DES ACTES D'ADMINISTRATION DU BUREAU DEPUIS LA XIIIe CONFÉRENCE

Ces actes ont été exposés dans le discours présidentiel de la séance d'hier. Le Président ouvre la discussion. Sir Robert Robinson souligne la nomination du Professeur Alexander Nesnemyanov au titre de Vice-Président et trace une courte biographie de ce savant. M. Arbusov, délégué de l'U.R.S.S. exprime la grande satisfaction de l'Académie des Sciences de Moscou pour cette nomination (applaudissements).

Mise aux voix, la ratification des actes d'administration du Bureau depuis la XIIIe Conférence est prononcée à l'unanimité.

ACCORD DES PLEINS POUVOIRS AU BUREAU JUSQU'A L'OUVERTURE DE LA XIVe CONFÉRENCE

Dans son adresse, le Président a évoqué hier sous le n° 3 des décisions à prendre, l'accord des pleins pouvoirs au Bureau en lieu et place du Conseil. Cet accord lui paraît indispensable étant donné d'une part le nombre et l'urgence des questions à résoudre et d'autre part, les difficultés

encore présentes des communications postales avec tous les membres du Conseil.. Le Président BOGERT soumet donc au vote du Conseil la proposition suivante :

« *Beginning immediately upon the adjournement of this special meeting of the Council, and continuing until the opening of the XIVth Conference in London, all functions and powers, of every kind and description, hitherto vested in the Council or General Assembly of Union shall be and are hereby vested in and exercised by its Bureau. This shall include the power of appointment and removal of officers, creation and elimination of commissions and committees. Anything in the Statutes or Rules in conflict with this grant of plenary power to the Bureau is hereby definitively suspended for the duration of the grant.* »

Après intervention de Sir Robert ROBINSON, Sir Ian HEILBRON, des Professeurs Van NIEUWENBURG, TIMMERMANS, DONY-HÉNAULT, BERNER et du Secrétaire Général, il est décidé que cette question sera reportée à l'ordre du jour de la séance de demain: la délégation britannique présentera un projet précis, notamment en ce qui concerne la formation d'un Comité d'action en vue des réunions projetées en 1947.

PROLONGATION DES MANDATS DES MEMBRES DU BUREAU ET DU CONSEIL JUSQU'A L'OUVERTURE DE LA XIVe CONFÉRENCE

Le Conseil approuve à l'unanimité la prolongation des mandats expirés des Membres du Bureau du Conseil jusqu'à l'ouverture de la XIVe Conférence (21-24 *juillet* 1947).

RAPPORT DU SECRÉTAIRE GÉNÉRAL

Ce rapport a été distribué en épreuves aux participants de la Réunion. Le Secrétaire général s'excuse de l'avoir pu le mettre plus tôt à leur disposition, en raison des grandes difficultés que présente encore l'impression des documents en France. Ci-après la reproduction intégrale de ce rapport:

Chers et honorés Confrères,

Nommé le 22 décembre 1945, sur l'initiative du Président M. T. BOGERT et par décision du Bureau, jusqu'à la conférence de 1947, permettez-moi tout d'abord de leur exprimer ma gratitude pour l'insigne honneur qu'ils m'ont fait en me désignant à ce poste. Tâche lourde, délicate, pleine de responsabilités que j'ai beaucoup hésité à accepter: mes scrupules ne furent en partie apaisés qu'en considérant les bienfaits apportés par une coopération internationale active à la science que nous servons, tout en escomptant vos concours éclairés qui se sont déjà largement manifestés depuis mon entrée en fonctions. Aussi, grâce à cette aide efficiente et soutenue, puis-je espérer ne pas me montrer trop indigne de la confiance qui m'a été accordée; chacun peut être assuré, en tout cas, de mon entier dévouement à notre Union.

Notre Président vous a dressé le tableau de nos activités depuis la dernière conférence de Rome en 1938 jusqu'à fin 1945. Je me bornerai donc à vous exposer plus particulièrement comment les rouages de notre Union furent remis en fonctionnement, sa physionomie actuelle, les suggestions diverses parvenues au Secrétariat et, par voie de conséquence, les nouvelles études qu'il semble utile d'entreprendre.

***

Dés que notre Président et le Bureau décidèrent en janvier dernier de renouer les relations entre les différents pays, hormis l'Allemagne et le Japon momentanément exclus, les 23 *organisations adhérentes* à l'Union furent alertées. Elles furent en outre prévenues que, sur l'invitation de la *Royal Society* et du *British National Committe for Chemistry*, une réunion préliminaire à la XIVe Conférence se tiendrait à Londres du 24 au 26 juillet 1946. A cette réunion de caractère restreint à cause des difficultés non encore aplanies des grands voyages, seraient conviés le Bureau et le Conseil à raison d'un délégué par nation; les autres délégués au Conseil et les membres des Commissions pourraient également y participer, leurs pays respectifs devant cependant assurer leurs frais de déplacement et de séjour. Le but essentiel de la réunion serait d'abord une reprise de contact nécessaire entre personnalités des nations adhérentes, puis l'élaboration du programme de la Conférence de 1947.

Dix-neuf organismes adhérents ont répondu à cet appel; ils appartiennent aux pays suivants: Argentine, Belgique, Brésil, Bulgarie, Canada, Danemark, Etats-Unis, France. Grande-Bretagne, Italie, Norvège Pays-Bas, Pologne, Roumanie, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, U.R.S.S. Yougoslavie. Nous sommes sans nouvelles à ce jour des représentants des autres nations, à savoir: Espagne, Lettonie,

Portugal et Uruguay. Sans doute s'agit-il d'un retard dans les communications: informés prochainement à nouveau de la reprise des activités de l'Union, nous espérons que ces organismes voudront bien reprendre leur participation à nos efforts constructifs.

***

Notre Président vous a informés des décisions du *Bureau* quant à sa composition: élimination du Professeur R. KUHN et proposition de remplacement par une personnalité de l'U.R.S.S. désignée par l'Académie des Sciences de Moscou dont nous attendons la réponse; démission acceptée du Professeur von EULER, qui propose son collègue de l'Université d'Upsala, le Professeur The SVEDBERG, pour le remplacer; démission également acceptée du Secrétaire Général J. GÉRARD.

Parmi les Membres du Bureau, nous avons à déplorer le décès de deux Présidents sortants: le Professeur Ernst COHEN, victime de l'oppression, mort dans un camp de déportés, et le Professeur N. PARRAVANO, décédé avant la guerre. Rendons hommage à leur mémoire et aux services remarquables qu'ils ont rendus à la Chimie et à l'Union.

***

Entre 14 *Commissions* se trouvent répartis les travaux de l'Union. Par suite de la guerre, un petit nombre seulement ont pu les continuer et, à cet égard, nos remerciements doivent aller au Professeur BRINER, Président du Conseil de la Chimie Suisse, dont l'aide efficace a permis quelques fructueux échanges de correspondance.

Malheureusement, la liste est longue de nos disparus parmi les Membres des Commissions, quelques défections ont dû être enregistrées, et enfin l'élimination des ressortissants allemands et japonais a apporté aussi quelque trouble dans le fonctionnement de certaines Commissions: les Présidents ou, à défaut, le Secrétaire ou le Membre le plus ancien s'efforcent de pallier toutes ces déficiences en recrutant de nouvelles compétences. Ils nous décriront d'ailleurs de façon complète les situations respectives de leurs Commissions, et j'indiquerai seulement en raccourci les mesures prises avec le concours du Secrétariat et les modifications apportées parmi les Membres. Mais auparavant, saluons la mémoire des savants décédés au cours de ces huit années et qui avaient participé avec zèle et désintéressement aux travaux pour le bien commun.

La *Commission des Finances* était constituée à Rome par le Prince GINORI CONTI (Italie), Président, Professeur BARTOW (U.S.A.), J. DUPONT (France), G. ENGI (Suisse) et Sir E. MOND (Grande-Bretagne). Tous sont décédés à l'exception du Professeur BARTOW.

Notre Président a donc proposé la composition actuelle suivante: Président, le Dr. LAMPITT (Grande-Bretagne); Membres, les Professeurs BARTOW (U.S.A.), BOUGAULT (France), KRUYT (Pays-Bas) et M. Davidson PRATT (Grande-Bretagne). Vous aurez à vous prononcer sur ce choix.

Le Dr. LAMPITT nous instruira de façon détaillée sur la gestion des finances depuis 1938 et sur notre budget prévisionnel. D'accord avec lui, il me permettra d'attirer spécialement l'attention sur le règlement des cotisations. Par suite du conflit, la plupart des pays adhérents n'ont effectué aucun versement depuis 1939; la continuation dans cette fâcheuse voie ne nous permettrait bientôt plus de faire face à des dépenses cependant engagées dans un esprit de stricte économie.

La *Commission des poids atomiques* est réduite à trois Membres: le Président G.P. BAXTER (Cambridge, U.S.A.) et MM. GUICHARD (Paris) et R. WHYTLAW-GRAY (Grande-Bretagne); il sera bon qu'elle se complète au plus tôt. Cette Commission a fait parvenir son douzième rapport couvrant la période 30 septembre 1940-30 septembre 1941, le tableau annexé ayant cours pour 1942-1943. Il a été demandé un treizième rapport couvrant une période postérieure au 30 septembre 1941, ainsi qu'un nouveau tableau pour 1944 et au delà, dont l'urgence apparaît évidente.

La *Commission des Atomes* a été éprouvée par le décès de son regetté animateur et Président, le Professeur ASTON. Elle comprend actuellement MM. Niels BOHR (Copenhague), HARKINS (Chicago), JOLIOT (Paris), MULLIKEN (Chicago), OLIPHANT (Birmingham). M. JOLIOT propose de nommer M. Niels BOHR à la présidence de cette commission de Chimie nucléaire. Grâce au concours du Professeur BRINER (Genève), la table internationale des isotopes stables (6[e] rapport de la Commission, 1941-1942) a pu être établie par consultation de tous ses membres, mais par suite de leurs préoccupations sans doute axées sur l'énergie atomique, c'est le dernier document parvenu au Secrétariat de l'Union. Il paraît souhaitable qu'une nouvelle table soit préparée et publiée.

A la *Commission des Constantes radioactives* restent MM. JOLIOT (Paris) et S.C. LIND (Minneapolis). Le Conseil devra se prononcer sur le maintien du Prof. S. MEYER de Vienne « qui a été victime involontaire de l'agression germanique en Autriche et en a souffert personnellement et professionnellement », écrit le Professeur LIND. M. JOLIOT est également de cet avis et il propose en outre la nomination de M. G.T. SEABORG, Professeur à l'Université de Berkeley (Californie).

Le Professeur MEYER nous a fait parvenir deux communications récentes sur les étalons du Radium, déposées en décembre 1945 à l'Académie des Sciences de Vienne: n° 452 a par lui-même, et n° 453 a par M. HÖNIGSCHMID. Ces documents ont été envoyés pour avis aux Membres de la Commission.

Nous avons à enregistrer à la *Commission de Thermochimie* le décès de M. SWARTS (Gand) et la démission du Professeur M. DELÉPINE (Paris), qui propose pour le remplacer le Professeur TIAN

de la Faculté des Sciences de Marseille. Le vote par correspondance sur cette candidature a été sollicité des autres membres de la Commission comprenant actuellement: M. L. KEFFLER, Secrétaire, MM. ROSSINI (Washington), SWIETOSLAWSKI (Pittsburgh) et VERKADE (Delft). Il y aura lieu d'élire un nouveau Président en remplacement de M. W. A. ROTH (Braunschweig); MM. KEFFLER et SWIETOSLAWSKI ont proposé M. ROSSINI.

Cette Commission a publié en 1939 un second appendice en trois langues de la « Revue analytique et critique de Thermochimie organique », parue initialement en 1936. Un projet de MM. ROSSINI et DEMING « *Sur les calculs des erreurs relatives aux mesures thermochimiques* » est à l'examen de la Commission. Enfin, M. SWIETOSLAWSKI a fait distribuer également aux Membres de la Commission son rapport: « *A proposal for determining the energy equivalent of certain calorimeters by the comparative method* ».

Par suite du décès de notre ancien Président COHEN (Utrecht) et de la décision de M[me] FOEHRINGER (Paris), qui a demandé à se retirer, la *Commission de la pile Weston* a été réduite à un seul membre, le Dr. VINAL (Washington). Mais celui-ci n'est pas resté inactif et il a reconstitué un noyau de personnalités compétentes dans ce domaine particulier: le Dr. VIGOUREUX (Greenock, Grande-Bretagne) et M. PÉRARD, Directeur du Bureau international des poids et mesures, ont accepté de participer à ces travaux. A son tour, le Dr. VIGOUREUX a proposé de nommer un représentant du National Physical Laboratory qui construit et maintient les éléments étalons du Royaume-Uni. Nous vous invitons à ratifier ces diverses nominations.

Les Membres s'occupent activement de discuter de diverses recherches effectuées au cours de ces dernières années, soit au National Bureau of Standards (Washington), soit au Laboratoire Central des Industries électriques (Paris). Pour l'avenir, M. VINAL se propose d'étudier l'effet des variations de la composition isotopique, tant de l'eau que du mercure, sur la force électromotrice; si des modifications à l'élément Weston (étalon à l'oxyde de deutérium par exemple) comparées les unes aux autres laissent constante la force électromotrice, on aura ainsi une preuve bien meilleure que cet étalon lui-même demeure à un niveau constant.

Des cinq Membres de la *Commission des symboles physico-chimiques et de coordination des terminologies scientifiques* il ne reste plus que le Professeur FINDLAY: un décès (E. COHEN), une élimination (M. BODENSTEIN), deux désistements (C. MARIE et R.B. SOSMAN). Après enquête dans les divers pays, M. FINDLAY a suggéré que la nouvelle Commission pourrait comprendre:

J.N. BRÖNSTED (Danemark).

G. CHAMPETIER (France),

F.G. KEYES (U.S.A.),

H.R. KRUYT (Pays-Bas).

Après approbation du Président BOGERT, nous vous demandons de ratifier ce choix.

A propos des symboles, le Comité National Chimique des Pays-Bas nous a transmis le vœu suivant:

« Depuis des années il existe une Commission de l'Union qui s'occupe des symboles physico-chimiques. Au Congrès de Rome, en 1938, cette Commission a reconnu qu'il est actuellement impossible de préparer une liste qui soit acceptable internationalement. Elle a recommandé de préparer des listes nationales et de tenter ultérieurement de les unifier afin d'établir une liste internationale (Comptes rendus de Rome, page 33). L'unification de ces symboles étant très urgente, notre Conseil exprime le vœu que l'Union se charge de nouveau de ce travail ».

La Commission en a été informée.

Le Président SWARTS de la *Commission des tables annuelles de Constantes* est décédé, ainsi que les représentants des Pays-Bas (E. COHEN), de la Pologne (M. CENTNERSWER), de la Suède (M. PALMAER) et de la Suisse (P. DUTOIT). Aucune nomination nouvelle n'a été faite en raison des circonstances.

Le Comité de gestion nous a fait parvenir un rapport sur les travaux publiés depuis 1938 : impression de sept fascicules couvrant diverses années de bibliographie de 1931 à 1936; le fascicule 39 sur les spectres dans l'Ultraviolet (1931-1936), parut en 1943, et le fascicule 40 sur les Colloïdes (1931-1939) fut publié en 1945. Prochainement sera imprimée l'importante documentation sur les spectres d'absorption et d'émission dans l'infra-rouge se rapportant à dix années. Enfin, le Comité de gestion a projeté la rédaction des « tables sélectionnées » dont deux essais ont été tentés: « *Physique nucléaire* », établi par R. GRÉGOIRE, sous la direction de I. et F. JOLIOT, « *Longueurs d'onde d'émission X et de discontinuité d'absorption X* », rédigé par Y. CAUCHOIS; ces essais seront présentés et le Comité de gestion estime que ces tables sélectionnées devraient se substituer aux tables annuelles dont l'établissement revient à des prix prohibitifs à l'heure actuelle. Vous aurez à vous prononcer sur cette importante question.

Le rapport comprend aussi le compte rendu de la trésorerie des tables annuelles du 1[er] janvier 1938 au 31 décembre 1945 que vous aurez à approuver.

Durant l'occupation de la France par l'armée allemande, une rédaction des Tables fut également entreprise aux Etats-Unis sous la direction du Professeur H.S. TAYLOR (Princeton N.J.) et certains fonds furent versés à cette organisation, en particulier le dépôt constitué en Grande-Bretagne.

Le Représentant des Tables Internationales de Constantes dans ce pays, le Professeur S. SUDGEN, émet le vœu que cette division des efforts soit évitée en recréant une seule autorité dans ce domaine. Une répartition des travaux serait décidée et l'on pourrait faire appel au concours financier de l'U.N.E.S.C.O. au nom d'un seul groupement international.

De la *Commission du Bureau international des Etalons physico-chimiques* trois membres sont décédés: le Professeur Sir Gilbert MORGAN (Teddington), le Professeur SWARTS (Gand) et M. FOX (Londres). Elle est présidée par le Professeur SWIETOSLAWSKI (Pittsburgh); le Secrétariat est assuré par le Professeur TIMMERMANS (Bruxelles); en sont membres: Professeur BARTOW (Iowa), Professeur BONINO (Bologna), Professeur DELÉPINE (Paris), Professeur LIND (Minnesota), Professeur MOLES (Mexique?), Dr. WICHERS (Washington).

M. TIMMERMANS nous a informés que le laboratoire du Bureau des étalons a été fermé durant la plus grande partie de l'occupation allemande de la Belgique. Réfugié en Angleterre, il a préparé une revue d'ensemble sur les étalons physico-chimiques organiques, mise au point actuellement achevée, dont les constantes ont été reproduites dans le premier volume des nouvelles « *Annual Critical Tables* ». Il y aura lieu à entente financière entre les deux organismes au sujet de cet emprunt.

D'autre part, le Bureau international des Etalons compte entreprendre l'étude d'étalons spécialement choisis à l'aide des méthodes comparatives préconisées avantageusement par le Président SWIETOSLAWSKI. Il n'est pas exclu d'envisager la participation financière de l'U.N.E.S.C.O. à une œuvre aussi fondamentale.

Un décès, celui du Professeur BRUNI (Milan) et la démission de M. Ch. MARIE (Paris) sont à signaler parmi les membres de la *Commission des données physico-chimiques* qui étudie les différentes méthodes de mesures sous l'impulsion du Prof. SWIETOSLAWSKI, Président, et du Professeur TIMMERMANS, Secrétaire, déjà nommés. De cette Commission font aussi partie: MM. BRIGGS (Washington), KEESOM (Leyde), PÉRARD (Paris), SMITH (Washington) et ZALUTZKY (Moscou). Il y aura lieu de nommer deux nouveaux membres.

Maintes questions ont été traitées dans cette Commission, ou font l'objet de ses préoccupations.

C'est ainsi que M. PÉRARD a informé M. SWIETOSLAWSKI d'une résolution du Comité international des poids et mesures tendant à définir l'unité de chaleur par la quantité équivalente à l'unité d'énergie désignée « joule », la calorie étant elle-même, par définition, équivalente à 3600/860 joules ou 1/860 watt-heure.

Le Président SWIETOSLAWSKI nous a fait tenir un long rapport sur les « *Principes généraux de l'application des mesures physico-chimiques comparatives* » dont un tiré à part en anglais a été transmis aux Membres de la Commission: les versions anglaise et française sont distribuées aux Membres du Conseil.

De même, une communication de MM. E.R. SMITH et R.G. BATES: « *Primary standards for pH measurements and the definition of the scale of pH values* », a été diffusée parmi les membres de la Commission, puis remis aux Membres du Conseil.

S'il n'est pas fait d'objections à ces propositions, elles pourront être dès à présent adoptées.

Dans ce domaine enfin, le Secrétariat a reçu de la Société Chimique néerlandaise d'intéressantes suggestions relatives à l'uniformisation des méthodes appliquées pour déterminer les constantes physico-chimiques des composés organiques qui ont été immédiatement transmises au Président SWIETOSLAWSKI.

La *Commission des réactions et réactifs analytiques nouveaux*, heureusement présidée par le Professeur C.J. VAN NIEUWENBURG (Delft), a montré une grande activité. Après la conférence de Rome, de nombreux membres furent invités à y coopérer, mais à cause de la guerre, il fut reconnu indispensable dès 1940 de ne continuer le travail qu'avec un Comité restreint composé par les Professeurs VAN NIEUWENBURG, J. GILLIS (Gand) et P. WENGER (Genève). Ce dernier s'est chargé en collaboration avec P. DUCKERT de rédiger le 2e rapport sur le choix des meilleurs réactifs pour l'analyse qualitative minérale et, grâce à son initiative, l'ouvrage a pu paraître à Bâle dès le début de l'année 1945.

Le Comité de travail s'est réuni à Paris en octobre 1945 et a complété la composition de la Commission en s'adjoignant Mme J. MATTHEWS (Basingstoke), MM. G. CHARLOT (Paris), C. DUVAL (Paris), F. FEIGL (Rio de Janeiro), N. STRAFFORD (Manchester) et J.H. YOE (Charlottesville, U.S.A., Virginie).

A l'exception de MM. FEIGL et YOE trop éloignés, la Commission a tenu récemment des séances à Paris (14-16 mai 1946) au début desquelles M. VAN NIEUWENBURG a été réélu Président à l'unanimité en même temps que M. GILLIS était nommé Vice-Président et M. WENGER, Secrétaire-Rapporteur.

Le Professeur VAN NIEUWENBURG étant présent parmi nous, il nous donnera connaissance de l'ample programme qui a été tracé. Bornons-nous à signaler ici que la Commission a envisagé la publication d'un 3e rapport sur la sélection des réactifs; un 4e rapport est à l'étude en corrélation avec la bibliographie qui fera l'objet du 3e. Enfin, deux autres problèmes s'insèreront à la suite: les techniques de séparation en analyse qualitative minérale et la recherche des traces dans cette même discipline. Vastes projets qui font honneur aux savants qui se sont répartis cette lourde tâche.

A propos de ces publications à intervenir, la Commission nous a transmis un vœu sur lequel il conviendra de vous prononcer. Elle « serait désireuse que l'Union se charge de la totalité des frais de l'édition des rapports qu'elle pourra faire dans l'avenir. Cependant, si l'Union n'est pas en mesure de prendre à sa charge la totalité des frais, la Commission demande pleine liberté pour la publication de tout ce qui la concerne ».

A la *Commission de nomenclature de chimie inorganique,* le seul changement à noter est la démission du Professeur FICHTER (Bâle) qui, en raison de son grand âge, a demandé à être remplacé par le Professeur TREADWELL (Zürich). Cette désignation a été approuvée par le Président JORISSEN (Leyde) et les autres membres, MM. les Professeurs DAMIENS (Paris) et BASSETT (Reading, Grande-Bretagne) ; nous vous demandons de la ratifier, ainsi que la nomination de M. FICHTER, au titre de Membre honoraire, en raison des services qu'il a rendus à l'Union.

En mai 1940, ont paru les quatre versions en allemand, anglais, espagnol et français des « Règles relatives à la nomenclature des composés minéraux ». La version italienne était également composée, mais par suite des événements le Comité national italien n'a pas retourné ce document au Secrétariat.

La *Commission de nomenclature de chimie organique* est présidée par le Professeur VERKADE (Delft) et n'a plus que deux Membres: les Professeurs MARQUIS (Paris) et PATTERSON (Ohio, U.S.A.). Elle se propose de se compléter dès que possible.

Le Président a dressé la liste des radicaux organiques conformément au projet arrêté à la Conférence de Rome. Présent également à notre réunion, il nous informera de l'étude de bien d'autres problèmes qu'il serait bon de résoudre au plus tôt pour éviter bien des difficultés quant à la désignation de composés à structure de plus en plus compliquée.

Nous avons à déplorer la perte du regretté Président BARGER de la *Commission de nomenclature de Chimie biologique,* ainsi que du Professeur R.R. GORTNER (Minnesota), de sorte que la Commission est réduite à trois membres: les Professeurs R. FABRE (Paris); P. KARRER (Zürich) et C. QUAGLIARIELLO (Naples). Sur la proposition de notre collègue FABRE, la Présidence a été offerte à M. KARRER; cette suggestion a été approuvée par M. QUAGLIARIELLO et nous vous demandons de la ratifier ainsi que la nomination de M. FABRE dans la fonction de Secrétaire-Rapporteur. Aussitôt que la Commission aura été complétée, elle fera connaître les questions dont l'étude est aussi urgente que celles de nomenclature de chimie organique. Une certaine intrication entre les deux commissions correspondantes paraît même souhaitable.

La seule Commission affiliée à l'Union, la *Commission pour l'étude des matières grasses* a été éprouvée par le décès de son Président d'honneur, le Professeur RIVALS (Marseille). Elle se préoccupera de remplacer son ancien Président, le Professeur KAUFMANN (Muenster). Rappelons qu'elle comporte actuellement de un à quatre représentants de chaque nation suivante: France, Grande-Bretagne, Italie, Pays-Bas, Suisse et Tchécoslovaquie.

Ses travaux ont été interrompus depuis la guerre, mais la délégation française a informé le Secrétariat de l'Union qu'elle souhaitait voir au plus tôt reprendre la suite de l'unification des définitions et des déterminations physiques et chimiques pour les lipides, les savons, la résine, les graines oléagineuses, en s'inspirant de la méthode de travail qui s'est révélée antérieurement si efficace. Dans un rapport très documenté, M. VIZERN en a rappelé les divers stades, ainsi que les problèmes analytiques à résoudre; ceux-ci étant en voie d'achèvement, la Commission pourrait alors entreprendre la révision des constantes des produits naturels à déterminer par les méthodes étalons finalement retenues; viendrait ensuite la détermination qualitative puis quantitative des constituants dans les mélanges d'acides gras ou de glycérides.

De son côté, par l'aimable intermédiaire de M. G. F. ROBERTSHAW, la délégation britannique a fait connaître qu'elle avait repris ses travaux dans le même dessein: unification des méthodes et révision des techniques antérieurement agréées.

Ces mêmes projets venus de deux pays très proches montrent combien il est pressant de reprendre les échanges de vue entre les représentants des différentes nations, ce qui est un des buts essentiels de l'Union.

***

Après ce tour d'horizon sur la remise en train de nos commissions, il convient d'aborder certaines questions restées en suspens depuis la dernière conférence et sur lesquelles vos suggestions seraient les bienvenues.

Plusieurs Membres ou Associations de divers pays ont demandé que le problème de la *documentation par extraits* soit abordée au cours de notre réunion. Les *Chemical Abstracts* des Etats-Unis et les *British Chemical Abstracts* continuent de paraître avec régularité. Le *Chemische Zentralblatt* a cessé sa publication depuis le début de 1945. Quant à la bibliographie du *Bulletin de la Société Chimique de France,* elle a été fort réduite du fait de la pénurie de papier et de l'absence de documentation des pays alliés durant cinq ans. Le *Centre National de la Recherche Scientifique* publie aussi, de son côté, un *Bulletin analytique* contenant de très courts extraits et son but est différent: informations rapides à compléter par microfilms des mémoires originaux.

Nos correspondants souhaiteraient que l'Union pût prendre en mains la concentration et la diffusion trilingue de la documentation internationale en un périodique unique dont les tirages peuvent être évalués à plus de 20.000 en langue anglaise, à environ 5.000 en langue allemande et autant en langue française. Ni l'organisation, ni la situation financière de l'Union ne permettent de l'envisager. Mais ne conviendrait-il pas de formuler le vœu que l'*American Chemical Society,* dont les moyens sont puissants, considère la possibilité de cette publication: une telle réalisation éviterait une grande dispersion d'efforts, disons plus justement un gaspillage d'énergies qui pourraient être

employées plus utilement. Question délicate, déjà abordée officieusement à Lucerne il y a dix ans, et j'ai encore le souvenir de « conversation de couloir » sur ce sujet qui présente une importance primordiale.

Les mêmes correspondants et d'autres demandent aussi que l'Union se préoccupe de l'élaboration interrompue des *ouvrages de documentation à caractère encyclopédique* en langue allemande, tels que le Beilstein, le Gmelin, le Ullmann, le Poggendorf, l'Ab der Halden, etc... Notre Président a fait connaître que la rédaction de certains de ces ouvrages a été transférée de Berlin à Hoechst, où le personnel doit reprendre promptement son travail. Certains pensent que, vu leur importance, ces ouvrages devraient être internationalisés et que l'Union devrait en assurer la rédaction, sinon l'édition: une telle entreprise dépasserait nos possibilités financières.

L'édition d'un *annuaire international de Chimie* comprenant les collectivités sur lesquelles repose la production scientifique et les individualités qui se livrent à la recherche ou à l'enseignement a fait l'objet à Rome d'un rapport d'un de nos Vice-Présidents, le Professeur J. Bougault (Paris): Cf. *C.R. de la XIIIe Conférence p.* 42. Dans ce monde appauvri par la guerre, le moment ne paraît pas propice pour passer à l'action, mais il semble que l'établissement d'un tel inventaire pour une meilleure organisation de la recherche ne doive pas être perdu de vue dans l'avenir.

Une autre question a été soulevée également en 1938: la création d'une *Commission de normalisation de pureté des produits chimiques* (*C.R.XIII*^e *Conférence p.* 30 *et* 39). Elle avait été décidée, mais elle n'a jamais fonctionné. A huit années de distance, il est bon que le Conseil se prononce sur sa suppression ou son maintien, auquel cas il conviendra d'en nommer les membres.

Vous aurez encore à délibérer sur l'éventualité de créer trois nouvelles commissions: l'une sur la *normalisation de la verrerie de laboratoire*, une autre sur les *hauts polymères* dont la science et l'industrie se développent avec une rapidité impressionnante, une troisième sur la *détermination des traces de substances toxiques dans l'atmosphère,* dont l'importance dans l'industrie chimique se révèle chaque jour plus grande.

Enfin, The *British National Committee for Chemistry* a proposé plusieurs *modifications aux statuts et au règlement:* elles devraient faire l'objet d'un examen par le Bureau ou par une Commission que vous voudrez bien désigner à cet effet.

***

L'Union paraît donc en assez bonne voie de rétablissement après la trop longue paralysie issue du conflit quasi-mondial. D'autres organismes internationaux avec lesquels le Bureau est entré en relations comptent, soit reprendre également leur activité, comme le *Conseil international des Unions scientifiques* dont l'Assemblée a immédiatement précédé notre réunion, soit de favoriser au mieux les échanges intellectuels internationaux de toute nature, comme l'*U.N.E.S.C.O.* (United Nations Educational Scientific and Culturel Organisation) dont le siège permanent a été fixé à Paris.

En terminant, je voudrais remercier très sincèrement notre Président avec lequel, en dépit de l'éloignement, je suis demeuré en liaison constante depuis ma nomination, ainsi que les Membres du Bureau et des Commissions, les Présidents des Organismes adhérents, le British National Committee for Chemistry: tous m'ont grandement facilité la tâche de reconstitution. Mais après ce démarrage, d'importants travaux devront être entrepris sans relâche pour que la XIVe Conférence de 1947, tenue conjointement avec le XIe Congrès, marque une étape intéressante, sinon décisive, pour le progrès de la Chimie.

Aucun membre du Conseil ne présente d'objection au rapport du Secrétaire général ainsi adopté à l'unanimité.

Les nominations suggérées dans ce rapport sont donc ratifiées et, sur diverses propositions faites en séance, le Conseil y ajoute les suivantes:

Commission de la pile Weston: Dr. L. Hartshorn, *du National Physical Laboratory* (*Teddington*).

Commission du Bureau international des Etalons physico-chimiques:: Sir Alfred Egerton (*London*).

Commission des données physico-chimiques: Prof. F. Giordani (*Naples*), Prof. J. P. Wibaut (*Amsterdam*).

RAPPORT DU PRÉSIDENT DE LA COMMISSION DES FINANCES

Le Dr. L. H. Lampitt, Président de la Commission des finances, donne lecture de son rapport distribué en épreuves et reproduit *in extenso* ci-après:

I beg to report as follows:

Although appointed President de la Commission des Finances on the death of Prince Conti, I have not had any contact with the finances of the Union until I received in May this year the audited accounts for the period 1939-1945 inclusive. I would stress that these accounts have been

verified as correct by a most reputable French firm of auditors, who, however cannot give complete details for the year 1939 as the Bank Book was lost during the evacuation of the papers and records of the Union from Paris in 1940.

I do not think it of use to discuss the figures: they are part of our unfortunate past. I have however summarised them in Appendix I of this report.

The situation at the end of 1945 may be summarised as follows:

Societe Generale	fr. 376 x 10^3
» » (Dollar A/c)	495
Baring Bros. (Bar Gold)	528
» »	118
Stocks and Shares	696
Petty Cash	4
	2217

At the date in question the rates of exchange were Fr. 119.10 to the dollar and Fr. 480 to the pound, consequently the reserves of Fr. 2.217.000 can be calculated in round figures as $ 18.620 or £ 4.620.

APPENDIX

EXPENDITURE (All figures are in thousands of French francs)

	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	TOTAL
General	64	62	48	42	47	59	72	108	502
Special	84	66	16	—	—	—	—	—	166
Conference	16	12	—	—	—	—	—	—	28
Commissions	21	12	33	9	3	—	—	—	78
	185	152	97	51	50	59	72	108	774
INCOME									
Subscriptions	337	235	160	69	64	221	52	50	1188
Various	69	53	7	3	3	2	4	3	144
	406	288	167	72	67	223	56	53	1332

De plus, le Président LAMPITT informe le Conseil des résolutions suivantes proposées par la Commission des finances:

« It be resolved that:

1. All national associations adhering to the Union of pure and Applied Chemistry be required to pay their subscriptions on the prewar basis as from January Ist, 1946.

2. All national associations adhering to the Union, and who had not paid their subscriptions for 1938 and 1939, be required to do so immediately.

3. All subscriptions from adhering national associations be paid to the account of the Union's Bankers in London, namely, Messrs. BARING BROS.in pounds sterling or American dollars.

Le Président BOGERT *soumet rapport et résolutions à l'approbation du Conseil qui les ratifie à l'unanimité.*

SIGNATURES POUR OPÉRATIONS DE BANQUE

Le Président demande au Conseil d'adopter la proposition suivante: « Le Conseil décide que les retraits de fonds, achats et ventes de titres, opérations sur monnaies diverses, pourront être effectués sous les signatures réunies de MM. M. T. BOGERT et L. H. LAMPITT chez Messrs BARING BROS, et de MM. G. BERTRAND et R. DELABY à la Société Générale.

Cette résolution est adoptée à l'unanimité.

La séance est interrompue de 11 h. 30 à 11 h.45, cependant qu'un café est servi dans les locaux de la Royal Society.

CRÉATION D'UNE COMMISSION DE CHIMIE MACROMOLECULAIRE

M. G. Champetier, membre de la Commission des symboles et de coordination des terminologies scientifiques, suggère la création d'une nouvelle commission internationale, dans les termes suivants:

L'étude des composés macromoléculaires a pris, au cours de ces dernières années, un développement considérable, tant au point de vue scientifique qu'au point de vue technique. Les hauts polymères trouvent des applications de plus en plus nombreuses dans les industries des caoutchoucs, des textiles, des matières plastiques, des adhésifs, des peintures et vernis; mais leur domaine s'étend de la chimie minérale, avec les silicates naturels, à la chimie biologique, avec les protéines. La chimie et la physico-chimie macromoléculaires sont deux disciplines récentes, dont les progrès ont été rapides et parallèles à ceux de la chimie et de la physico-chimie classiques, mais font intervenir des considérations qu'il n'est pas habituel d'envisager pour les composés ordinaires de la chimie. La plupart des hauts polymères naturels ou synthétiques se présentent, en effet, comme des systèmes polymacromoléculaires, mélanges de hauts polymères homologues, dont il importe de connaître la répartition, ce qui impose des méthodes de fractionnement variées plus ou moins efficaces. La détermination des grandeurs macromoléculaires, les mesures de viscosité, les propriétés de coarcervation, de thixotropie, de rigidité, les caractères colloïdaux, les processus réactionnels en phase solide, entre autres, le caractère topochimique des réactions, posent de délicats problèmes touchant à la fois aux techniques utilisées, à la validité des lois mises en application et à leur degré d'approximation. La préparation des hauts polymères synthétiques fait intervenir des mécanismes réactionnels compliqués qui ressortissent à de difficiles études de cinétique chimique. Les applications elles-mêmes soulèvent des problèmes d'analyse, de mesures de propriétés physiques et mécaniques dont il y aurait grand intérêt à préciser les conditions d'utilisation. Dans un domaine où la technique, bien souvent empirique, a précédé le développement des connaissances scientifiques, mais où celles-ci s'imposent maintenant pour les réalisations nouvelles, il serait extrêmement utile qu'une Commission issue de l'Union Internationale de Chimie apportât le concours de sa haute autorité pour aider à mettre de l'ordre et de la précision dans la terminologie et les méthodes expérimentales. La Chimie macromoléculaire, discipline nouvelle en pleine évolution, y trouverait le plus grand profit.

A l'unanimité, et selon les articles 6, 7, 9, *et* 11 *du Règlement, le Conseil prend la résolution suivante:*

— *Il est créé une Commission permanente de chimie macromoléculaire.*

— M. G. Champetier *est chargé de rechercher tout d'abord les personnalités les plus compétentes dans ce domaine voulant bien coopérer activement sur le plan international, puis d'établir un programme des travaux à entreprendre par ordre d'urgence.*

— *Les premiers membres titulaires de la Commission seront élus par le Conseil lors de la XIVe Conférence à la suite d'un vote par pays* (*Art.* 9).

— *La Commission alors constituée pourra désigner des membres délégués* (*Art.* 6), *s'adjoindre à titre consultatif des représentants nationaux et des observateurs* (*Art.* 7), *élire un Comité de travail* (*Art.* 11).

COMMISSION DE NORMALISATION DE LA PURETÉ DES PRODUITS CHIMIQUES

La création de cette Commission avait été décidée lors de la XIIIe Conférence (*cf Comptes rendus pp.* 30 *et* 39) mais elle n'a jamais été constituée. Il s'agit de se prononcer pour sa suppression ou son maintien, auquel cas, il conviendrait d'en fixer la composition.

Le Conseil décide à l'unanimité le maintien de cette Commission.

Le Prof. Van Nieuwenburg (Delft), sollicité pour rédiger un rapport sur les activités nationales qui se sont déjà manifestées dans cette voie, décline cette invitation, faute de temps disponible. Comme de gros progrès ont été réalisés aux Etats-Unis, notamment pour la normalisation des réactifs entre différentes manufactures et grâce à l'intervention de l'*American Chemical Society,* le Prof. Lortie (Montréal) veut bien se charger de la rédaction de ce rapport.

Le Conseil prend alors à l'unanimité la résolution suivante:

— *Le Prof.* Lortie *est invité à ouvrir une enquête auprès des principaux pays intéressés à la normalisation de la pureté des composés chimiques et à en faire connaître les résultats à la XIVe Conférence.*

— Il procédera à la recherche des spécialistes, à l'établissement du programme des travaux à entreprendre et la Commission sera constituée de la même façon qu'il vient d'être indiqué à propos de la création d'une Commission de Chimie macromoléculaire.

La séance est levée à 12 h. 40, pour permettre aux Membres du Conseil de se rendre au lunch offert par la *Chemical Society.*

3e RÉUNION DU CONSEIL

VENDREDI 26 JUILLET, à 14 heures

Présidence du Professeur M. T. BOGERT

Le Président de l'Union, le Prof. M. T. Bogert, ouvre la séance à 14 heures, entouré, comme la veille, par MM. Kruyt, Gagnon et Delaby, Secrétaire général.

Avant de passer à l'examen des questions figurant encore à l'ordre du jour, le Président invite les collègues britanniques à donner connaissance de leurs propositions au sujet d'un Comité d'action évoqué au cours de la séance d'hier.

ACCORD DES PLEINS POUVOIRS A UN COMITÉ D'ACTION CONSTITUÉ EN VUE DE LA XIVe CONFÉRENCE ET DU XIe CONGRÈS INTERNATIONAL DE CHIMIE PURE ET APPLIQUÉE

Le *British National Committe for Chemistry* a émis le vœu que ces manifestations soient fixées à des dates suivant immédiatement la célébration du Centenaire de la Chemical Society, fixé lui-même du 16 au 18 juillet 1947.

Le Conseil décide à l'unanimité que la XIVe Conférence se tiendra du 21 *au* 24 *Juillet et le XIe Congrès international de Chimie pure et appliquée du* 18 *au* 25 *Juillet* 1947.

Sir Robert Robinson et Sir Ian Heilbron proposent que les pleins pouvoirs dont il a été question d'investir le Bureau à la séance d'hier soient dévolus à un Comité d'action formé par le Bureau, le Président de la Commission des finances et cinq Membres du Conseil désignés par le Bureau. Ces cinq membres seraient choisis de façon qu'un plus grand nombre de nations soient représentées dans ce Bureau amplifié.

A l'unanimité le Conseil prend la résolution suivante:

Du 27 *Juillet* 1946, *date de l'ajournement de la réunion spéciale du Conseil, au* 21 *Juillet* 1947, *date de l'ouverture de la XIVe Conférence, toutes fonctions et pouvoirs de toute nature dont sont investis le Conseil ou l'Assemblée générale de l'Union, seront exercés par un Comité d'action constitué par le Bureau, le Président de la Commission des finances et cinq membres du Conseil désignés par le Bureau.* (1)

Ces fonctions et pouvoirs comprendront les nominations et éliminations des personnalités officielles, les créations ou suppressions de Commissions et de Comités. L'application de tout ce qui est en contradiction dans les Statuts où le Règlement avec cet accord des pleins pouvoirs au Comité d'Action est de ce fait suspendu pendant la durée de cette convention.

CRÉATION D'UNE COMMISSION DE TOXICOLOGIE

M. N. Strafford (Manchester), Membre de la Commission des réactions et réactifs nouveaux, a suggéré au Secrétariat la création d'une nouvelle Commission internationale dans les termes suivants:

---

(1) Dans sa séance du 26 juillet 1946, à 16 heures, le Bureau a désigné: Prof. Berner (Norvège), Prof. Briner (Suisse), Prof. Sir Ian Heilbron (Grande-Bretagne), Prof. Kruyt (Pays-Bas), Prof. Votocek (Tchécoslovaquie).

The determination of small amounts of toxic substances in the atmosphere is of increasing importance to the chemical industry. The formation of a committee of the International Union to study such methods and ultimately issue internationally agreed methods would, I suggest, be of great value. Many of the existing methods have not been adequately verified and some are not sufficiently sensitive to detect small amounts considered dangerous by the latest medical opinion. There are in addition many substances for which no methods are yet available at all. Moreover, the use of instrumental methods, such as the application of Infra-Red and Ultra-Violet spectroscopy has not yet been studied to any great extent. It is probable that these instrumental methods will, in many cases, prove the most satisfactory in practice, both from a point of view of sensitivity and ease of application, including continous recording.

I would mention carbon monoxide as being as specially urgent case: although there has been a vast amount of work carried out in many countries there is no universally accepted method which is both relatively simple and of adequate sensitivity.

A l'unanimité, le Conseil prend une résolution identique à celle indiquée plus haut pour la création d'une commission de chimie macromoléculaire, sauf à substituer le nom de M. N. STRAFFORD *à celui de* M. G. CHAMPETIER.

CRÉATION D'UNE COMMISSION DE NORMALISATION AU MATÉRIEL DE LABORATOIRE

Avec l'agrément de l'*Association française de normalisation* (AFNOR), le Secrétaire général R. DELABY, propose la création d'une nouvelle commission internationale dans les termes suivants :

Dans le domaine de la verrerie de laboratoire, la normalisation présente au moins un double intérêt : elle facilite l'approvisionnement des laboratoires en matériel courant, elle garantit une qualité constante et parfaitement adaptée aux besoins.

Les études furent entreprises en France en 1934; à cette époque, seule l'Allemagne possédait une normalisation de la verrerie de laboratoire; par la suite l'Angleterre, l'Italie et la Russie s'engagèrent aussi dans cette voie.

En France, les travaux de la Commission de la Verrerie de Laboratoire et de celle du Matériel de Laboratoire se poursuivent en relation étroite avec les nombreuses Commissions d'Analyse Chimique, constituées en vue d'étudier les problèmes posés dans les différentes branches industrielles et dont les besoins sont notés au fur et à mesure de l'élaboration de leurs normes de méthodes d'essais.

L'ensemble de ces normalisations peut se grouper en trois catégories principales: la verrerie courante, la verrerie jaugée ou graduée, la verrerie pour usages spéciaux.

Ces normalisations ont été entreprises pour répondre aux besoins suivants:

1° Simplification des fabrications par élimination des appareils les moins demandés et, par voie de conséquence, réduction des stocks de matériel dans les laboratoires.

C'est ainsi que, pour les ballons, on n'a retenu que huit modèles de 25 cm3 à 5 litres.

Le désir des chimistes de voir réaliser une réduction raisonnable et bien étudiée du matériel en service dans les laboratoires s'étend d'ailleurs au matériel autre que la verrerie, par exemple: capsules en porcelaine, en platine, en argent, en nickel, etc..., creusets en porcelaine, platine, etc..., bouchons en caoutchouc, filtres de papier. Aussi, l'AFNOR a-t-elle récemment constitué une Commission du Matériel de laboratoire autre que la verrerie, pour étudier tous ces problèmes.

Des études ont également été demandées à l'AFNOR à diverses reprises par ses Commissions d'Analyse Chimique et ont été entreprises en vue de la normalisation d'une gamme type de réactifs, dans le but de réduire le nombre des fioles qui encombrent trop souvent les étagères des laboratoires, et dans lesquelles les réactifs bien souvent s'altèrent, faute d'être renouvelés grâce à une utilisation suffisamment fréquente.

2° Elimination des appareils défectueux ou susceptibles, en raison de leur principe de fonctionnement, de conduire directement ou indirectement à des résultats entachés d'erreurs ou d'imprécisions.

C'est ainsi que la Commission a décidé d'éliminer les pipettes à deux traits pour diverses raisons minutieusement examinées.

3° Spécification des caractéritisques minima et des conditions d'emploi du matériel normalisé, chose importante surtout dans le cas de la verrerie jaugée ou graduée.

A titre d'exemple, la Commission a, dans ce but, décidé de proscrire les pipettes dites à « souffler », le procédé qui consiste à souffler dans le tube pour faire tomber la dernière goutte ne pouvant être admis dans une technique s'attachant avant tout à la précision.

4° Indication de la qualité du verre lorsque cette spécification est nécessitée par l'usage auquel est destiné l'appareil étudié (par exemple, qualité de neutralité du verre).

Des études sont en cours dans ce sens et, dès qu'elles auront abouti, les normes seront complétées sur ce point; déjà l'analyse chimique des verres silico-sodo-calciques a été normalisée.

5° Amélioration de l'interchangeabilité des éléments des appareillages.

Ce résultat sera obtenu grâce à la normalisation des assemblages rodés et à celle des tubes de verre en cours d'étude.

Les normes françaises sur la verrerie de laboratoire actuellement homologuées sont au nombre de 27 et de nombreuses autres sont en préparation.

Ces besoins apparaissent dans tous les laboratoires à quelque nation qu'ils appartiennent. Il serait bon d'envisager des échanges de points de vue internationaux. Au reste, l'International Standardizing Association (I.S.A.) est en voie de réorganisation et le concours de notre Union pourrait lui être utile.

Comme représentant de la France à cette commission, la délégation française suggère le nom du Prof. R. DUBRISAY qui, pressenti, accepterait de jouer le rôle dévolu à MM. CHAMPETIER et STRAFFORD dans la création décidée des deux Commissions de chimie macromoléculaire et de toxicologie.

Le Conseil prend la résolution suivante à l'unanimité:

Il est créé une Commission permanente de normalisation du matériel de laboratoire dans les conditions indiquées pour la création de la Commission de chimie macromoléculaire, sauf à substituer le nom de Prof. R. DUBRISAY *à celui de* M. G. CHAMPETIER.

PUBLICATIONS ENCYCLOPÉDIQUES ET DOCUMENTATION

Le Prof. TIMMERMANS signale à l'attention du Conseil les faits suivants susceptibles de retentir sur la bibliographie de certains sujets: l'arrêt des publications encyclopédiques allemandes, comme le *Beilstein*, le *Gmelin-Kraut* et autres; le manque d'information depuis l'occupation de l'Allemagne sur la parution des périodiques édités dans ce pays; la difficulté de se procurer les publications russes. Il souhaite que l'Union puisse obtenir sur ces trois points des renseignements précis.

Le Président BOGERT fait connaître que les Etats-Unis ont créé un Comité d'investigation pour s'occuper des publications encyclopédiques du type Beilstein; ce comité est installé à Hoescht. Des rapports préliminaires ont déjà été mis à la disposition des chimistes américains. Cette question ne doit pas être perdue de vue, mais il lui semble qu'elle ne puisse être prise en considération dès à présent.

Par ailleurs, le Prof. VERKADE déclare qu'il a eu connaissance de l'éventuel transfert de certains rédacteurs principaux de ces publications en d'autres pays que l'Allemagne.

De son côté, le Prof. BRINER traduit le désir du Conseil de la Chimie Suisse d'être informé à ce sujet en raison de l'attitude que celui-ci se propose de prendre en l'occurrence. Des collaborateurs d'une publication encyclopédique allemande ayant demandé leur transfert en Suisse, le Conseil de la Chimie Suisse s'est enquis auprès des Alliés; en particulier le Centre National de la Recherche Scientifique en France a répondu que ces publications étaient considérées par certaines nations comme prises de guerre et que l'Union Internationale de Chimie serait amenée à connaître de la question.

Le Secrétaire général déclare que le Secrétariat n'a reçu jusqu'ici aucune communication relative aux encyclopédies et aux périodiques allemands.

SIR ROBERT ROBINSON indique que les renseignements souhaités par le Prof. TIMMERMANS ne sont pas davantage disponibles à Londres qu'à l'Union. Il suggère que les quatre organismes adhérents correspondant aux quatre zones d'occupation, soit le *British Committee for Chemistry*, le *National Research Council* (*U.S.A.*), la *Fédération nationale des Associations de Chimie* (*France*), l'*Académie des Sciences* (*Moscou*) demandent à leurs gouvernements respectifs les publications manquantes et leur soulignent l'intérêt des encyclopédies qui devraient être éditées à l'avenir par les soins des Académies ou de Groupements sous la dépendance directe des gouvernements et non par des maisons d'édition sans lien avec les dits gouvernements.

Le Conseil accepte que cette motion soit transmise aux organismes adhérents précités.

Le *Chemische Raad Van Nederland* (*Conseil national des Pays-Bas*) a demandé si l'Union ne pourrait pas se préoccuper du problème de la concentration des périodiques qui paraissent dans le monde entier en nombre considérablement élevé. D'autre part, ce même organisme souhaite la conti-

nuation du *Beilstein* qu'il serait désirable d'internationaliser, en assurant sa rédaction — sinon l'édition — à l'Union.

M. TIMMERMANS ajoute que cette dernière question pourrait être envisagée dans l'avenir, mais qu'il est plus urgent d'aviser à l'impression des documents déjà rédigés pour le *Beilstein*.

SIR IAN HEILBRON répond que l'Union doit être considérée comme un organe d'information, mais qu'elle ne peut entreprendre actuellement de telles tâches.

COMPTES RENDUS DES TRAVAUX DES COMMISSIONS SCIENTIFIQUES

Le Président BOGERT donne la parole aux Présidents ou Rapporteurs des Commissions qui se sont réunies durant cette session.

Toutefois, étant donné le petit nombre de Membres ou de leurs représentants à certaines Commissions, cinq d'entre elles traitant de problèmes physico-chimiques (Poids atomiques, Thermochimie, Pile Weston, Bureau international des étalons physico-chimiques, Données physico-chimiques) ont tenu séance commune sous l'instigation du Prof. TIMMERMANS qui la présidait.

Etaient présents: MM. BERNER, G. DUPONT, FINDLAY, GIORDANI, HACSPILL, HARTSHORN, JOUAUST, RIDEAL, TOMICEK, VERKADE, VIGOUREUX, VOTOCEK et WHYTLAW-GRAY.

Les rapports de ces diverses Commissions ayant été mis à la disposition des participants, M. TIMMERMANS a proposé de passer en revue leurs conclusions, à l'effet de prendre les mesures convenables pour que les décisions définitives puissent être présentées lors de la XIe Conférence.

Les conclusions de cette Assemblée commune, rédigées par M. TIMMERMANS, sont reproduites ci-après à la place occupée habituellement dans l'énumération des Commissions de l'Union.

Commission des poids atomiques

Le seul Membre présent est M. WHYTLAW-GRAY; celui propose que l'on examine l'opportunité de fusionner cette Commission avec la Commission des Atomes dont l'objet se rapproche de plus en plus du sien; une décision définitive à ce sujet ne pourra être prise que l'an prochain.

Commission des constantes radioactives

Le Dr. G. CHAMPETIER donne lecture du rapport rédigé par le Prof. JOLIOT.

Etait présent: Prof. JOLIOT.

1° Il est proposé que le Prof. STEPHAN MEYER, de Vienne, soit maintenu comme Membre à la Commission. Il est également proposé la nomination du Prof. G. T. SEABORG, de l'Université de Berkeley (U.S.A.).

2° Au Congrès du 18 mai 1938, à Rome, la Commission avait émis l'avis suivant: « La Commission devrait considérer l'opportunité de rédiger une table des constantes des atomes radioactifs artificiels. Mais les recherches étant en progrès si rapides, il semble inopportun d'adopter des travaux définitifs pour le moment. »

La Commission pense que les résultats obtenus dans ce domaine sont actuellement suffisamment nombreux et précis pour donner lieu à la rédaction d'une table des constantes des atomes radioactifs artificiels. Elle propose, en outre de confier le travail matériel de rédaction et de publication au Comité de gestion des Tables de constantes de l'Union Internationale de la Chimie. La proposition faite par la Commission des Tables de constantes de remplacer les Tables anciennes annuelles par des Tables de constantes sélectionnées mises à jour périodiquement, ne pourrait, si elle est acceptée, que favoriser l'accomplissement de la tâche proposée ci-dessus.

3° La Commission propose que le Prof. F. JOLIOT, secrétaire de la Commission internationale de l'Etalon du Radium, établisse la liaison entre cette Commission et l'Union Internationale de Chimie. F. JOLIOT adressera au Secrétaire général de l'Union un rapport sur la situation actuelle de la Commission internationale de l'Etalon du Radium.

Ce rapport est adopté à l'unanimité.

Commission de Thermochimie

Le seul membre présent est M. VERKADE; au nom de MM. KEFFLER et SWIETOSLAWSKI, il propose de choisir comme Président de la Commission M. ROSSINI du Bureau of Standards. La Commission prend acte des propositions de M. SWIETOSLAWSKI concernant la détermination par la méthode

comparative de l'équivalent énergétique de certains calorimètres, et renvoie à l'an prochain la décision à prendre à ce sujet.

Il en est ainsi décidé.

Commission internationale de la pile Weston

Le Dr. P. VIGOUREUX nommé Secrétaire de la Commission, a fait parvenir le rapport suivant:

1° *Composition.* — La Commission se composait de M. A. PÉRARD, Bureau international des Poids et Mesures, Sèvres, S.-et-O., France; M. G. W. VINAL, National Bureau of Standards, Washington, D. C., U.S.A.; M. P. VIGOUREUX, T.E.E., Greenock, Ecosse. Les deux premiers n'avaient pu se rendre à Londres pour la réunion, et s'étaient fait excuser. De plus, la Commission s'était adjoint M. R. JOUAUST, Laboratoire central des Industries électriques, Paris, et M. L. HARTSHORN, National Physical Laboratory, Teddington, Angleterre, qui étaient présents.

2°. *Travaux.* — Les mémoires suivants ont été présentés à la Commission:

1) Notes sur la fabrication des éléments Weston au L.C.I.E.: M. JOUAUST a expliqué que pour éviter l'hystérésis, on se sert d'éléments à électrolyte acide (SO_4H_2 0,1 n), mais ces éléments souffrent de dégagement d'hydrogène du côté de l'amalgame, dégagement probablement dû à la présence d'impuretés dans le cadmium. Le L.C.I.E. s'est donc appliqué à la production de sulfate de cadmium et de cadmium très purs. Il semble que l'amalgame préparé par électrolyse serait plus porté au dégagement de gaz que celui fait en ajoutant le cadmium au mercure. Les recherches se poursuivent.

2) Solubility of mercurous sulphate in sulphuric acid solutions, par D. N. CRAIG, G. W. VINAL and F.E. VINAL, Jour. of Res. Nat. Bur. of Stan., 1936, 17, 709.

3) Electromotive force of saturated Weston standard cells containing deuterium oxide, par L. H. BRICKWEDDE and G. W. VINAL, J. Res. N.B.S., 1938, 20, 599.

4) Metastability of cadmium sulphate and its effect on electromotive force of saturated standard cells, par G. W. VINAL and L. H. BRICKWEDDE, J. Res. N.B.S., 1941, 26, 455: Il résulte de ce mémoire que la température de transition de $Cd\ SO_4 . 8/3\ H_2O$ à $Cd\ SO_4 . H_2O$ serait 43.4° C. au lieu de 74° C., valeur généralement acceptée jusqu'ici. Il y aurait aussi tendance à métastabilité des deux hydrates.

5) Relation of electromotive force to the concentration of deuterium oxide in saturated standard cells, par L. H. BRICKWEDDE and G. W. VINAL, J. Res. N.B.S., 1941, 27, 479: Il ressort de ce mémoire que les éléments contenant du D_2O seraient aussi reproduisibles et constants que ceux faits avec de l'eau ordinaire.

M. HARTSHORN a informé la Commission qu'aucune recherche spéciale n'avait été faite sur les éléments Weston au National Physical Laboratory durant les cinq dernières années.

3° *Résolutions.* — 1) Les grands laboratoires nationaux en rapport avec le Bureau international des Poids et Mesures sont priés de se faire représenter à la Commission.

2) La prochaine réunion de la Commission aura lieu à Londres, en juillet 1947, au cours du XI° Congrès International de Chimie pure et appliquée.

3) M. VINAL est prié d'accepter la présidence de la Commission.

4) M. VIGOUREUX sera secrétaire de la Commission.

5) Eu égard à l'intérêt du sujet pour les membres des autres commissions physico-chimiques, les membres de la Commission sont priés d'envoyer à l'avenir six exemplaires des mémoires publiés sur la question par leurs laboratoires (y compris le Bureau International) au Secrétaire, qui les fera parvenir au Secrétaire général de l'Union pour transmission aux Commissions de Thermochimie (2), des symboles physico-chimiques (1), et des étalons et données physico-chimiques (1).

Ces propositions sont adoptées à l'unanimité.

Commission des symboles physico-chimiques et de coordination des terminologies scientifiques

Le Prof. A. FINDLAY lit le rapport suivant:

This Committee has been reconstituted as follows: J. N. BRÖNSTED, G. CHAMPETIER, A. FINDLAY, F. G. KEYES, H. R. KRUYT.

The Committee met on 24 th July and there were present: G. CHAMPETIER, A. FINDLAY and H. R. KRUYT. M. FINDLAY was nominated for election as Chairman of the Committee.

The Committee took note of and accepted the recommendation of the Committee of 1938, as

published in the ATTI del X[e] Congresso Internazionale di Chimica, Vol. I, p. 404, and took note also and approved the desire expressed by the National Committe of Chemistry of the Netherlands, published in the Report of the General Secretary, 1946, p. 21.

The Committee took note of the publication in 1937 of a Report of a Joint Committee of The Chemical Society, The Faraday Society and The Physical Society on *Symbols for Thermodynamical and Physico-Chemical quantities and conventions relating to their use*, and resolved to examine this list and any other national lists which may have been published with a view to compiling a list acceptable internationally for submission to the conference of the International Union in 1947.

It was further resolved that co-operation should be secured between this Committee and a Committee on Physico-chemical Symbols appointed by the Royal Society.

Adopté à l'unanimité.

Commission internationale des tables de constantes

Le Prof. P. JOLIBOIS présente le rapport de cette Commission:

Le seul membre de cette Commission présent aujourd'hui à Londres est M. JOLIBOIS. Beaucoup de membres sont décédés et ont du être remplacés par des personnalités appartenant autant que possible aux mêmes pays que leurs prédécesseurs.

A la suite d'un échange de vues, MM. BRINER (Suisse), VAN NIEUWENBURG (Pays-Bas), TIMMERMANS (Belgique), G. DUPONT (France), ont bien voulu faire l'objet d'une demande au Conseil de leur adjonction à la liste actuelle des Membres. Sur leur désir, M. BRINER a pris la présidence.

Nous demandons au Conseil d'approuver la composition de cette liste qui n'est pas limitative et pourra par la suite s'augmenter au moyen de personnalités compétentes.

La Commission, ainsi constituée, a pris connaissance du rapport établi par le Comité de gestion et après l'avoir examiné en propose l'adoption au Conseil.

La Commission a été mise au courant des travaux effectués à Paris, pendant l'occupation, par le Comité de Gestion. Elle a été heureuse de constater l'effort efficace accompli dans des conditions difficiles et a remarqué tout particulièrement le maintien de la langue anglaise dans les brochures éditées, malgré l'oppression allemande.

Elle approuve la nouvelle forme des Tables de Constantes sélectionnées proposée par le Comité de Gestion.

L'établissement d'un fichier de Constantes a été reconnu nécessaire. Elle encourage le Comité à poursuivre ses travaux dans cette voie et à présenter à la XIV[e] Conférence un projet définitif.

La Commission propose au Conseil de sanctionner les nominations et remplacements dans le Comité de Gestion durant les hostilités.

Le Comité de Gestion formé de membres siégant à Paris aurait donc jusqu'à la XIV[e] Conférence la composition suivante:

Président: Prof. F. JOLIOT.

Secrétaire général: Prof. J. WYART.

Trésorier: Dr. G. CHAMPETIER.

Membres: les Professeurs R. AUDUBERT, P. JOLIBOIS, F. PERRIN, R. WURMSER.

Ces propositions sont unanimement acceptées.

Commission du Bureau International des Étalons physico-chimiques

Le seul membre présent est M. TIMMERMANS, d'accord avec le Président M. SWIETOSLAWSKI, il propose d'adjoindre à la Commission Sir Alfred EGERTON, de l'Imperial College of Science de Londres.

La Commission prend acte du rapport de M. TIMMERMANS concernant les exercices 1938 à 1945 : M. TIMMERMANS expose à la suite de quelles circonstances, il a été amené à demander l'intervention de l'Union pour obtenir en faveur des laboratoires du Bureau des Etalons Physico-chimiques une indemnité forfaitaire de 500 $, à réclamer à l'American Committee on Annual Tables of Physical Constants publiées sous les auspices du National Research Council des Etats-Unis; la Commission appuie cette demande et prie le Bureau de l'Unionde se charger des négociations à ce sujet. Enfin l'Assemblée appuie également le vœu que, dès que la situation de l'Union le permettra, celle-ci reprenne le versement de ses subsides annuels au laboratoire du Bureau des Etalons et, étant donné la dépréciation du pouvoir d'achat des monnaies, en porte le montant annuel à 500 $.

Commission des données physico-chimiques

Le rapport du Président de cette Commission, le Prof W. SWIETOSLAWSKI, empêché d'assister à la réunion, a été distribué en épreuves. Il est ainsi conçu:

1° *Activité de la Commission avant la guerre.*— Les activités de la Commission avant la guerre ont consisté: 1° à établir une coopération entre le Bureau international et les Bureaux nationaux de Mesures et Etalons; 2° à accepter qu'il soit fait une distinction entre les mesures physico-chimiques absolues et relatives, afin de réduire le plus possible les nombreuses corrections à faire et de rendre plus homogènes les résultats obtenus par des chercheurs différents. Ainsi, une comparaison directe des propriétés doit être faite entre le corps à étudier et le corps étalon; 3° à introduire l'eau comme étalon de base pour toutes les mesures ébulliométriques et tonométriques; 4° à accepter l'idée que des picnomètres jumelés doivent être utilisés pour éliminer les erreurs résultant de petits changements de température des thermostats et des variations de la pression atmosphérique.

2° *Activité pendant la guerre.* — Le Président de la Commission a publié un mémoire intitulé « Principes Généraux sur l'application des mesures physico-chimiques relatives ». Le texte de ce rapport a été discuté au cours d'une réunion d'information des physiciens et chimistes du Bureau national des Etalons, à Washington D.C. en 1940. Ce rapport a été écrit pour être soumis aux Membres de la Commission des Données physico-chimiques en vue de sa discussion. Il doit être également remis aux Membres du Conseil et à ceux de la Commission du Bureau des Etalons physico-chimiques aux fins de commentaires et suggestions. Ces derniers devront être adressés au Président de la Commission: Dr. W. SWIETOSLAWSKI, Mellon Institute, Pittsburgh 13, Pa.

L'activité normale de la Commission devra reprendre dès que les circonstances le permettront. Au début, tous les travaux devront être effectués par correspondance.

Le Secrétaire M. TIMMERMANS est seul présent; d'accord avec M. SWIETOSLAWSKI, il propose de désigner comme membres de la Commission MM. WIBAUT (Amsterdam) et GIORDANI (Naples).

La Commission prend acte du rapport de son Président, d'une note de M. E. R. SMITH et R. G. BATES: *Primary Standards for pH Measurements and the Definition of the Scale of pH Values;* ainsi que du rapport de M. SWIETOSLAWSKI intitulé: *Principes Généraux de l'application des mesures physico-chimiques comparatives.* La discussion complète est remise à l'an prochain.

En outre, l'Assemblée des cinq commissions sus-désignées a pris connaissance du rapport de la *Société Chimique Néerlandaise* concernant les travaux de sa propre Commission des Constantes physiques. Elle propose que, pour éviter une multiplication superflue du nombre des Commissions à l'Union, tout en préparant la collaboration internationale demandée dans ce domaine, ce rapport soit renvoyé à l'étude des deux Commissions: des Données physico-chimiques et du Bureau international des Etalons physico-chimiques.

Le Conseil approuve à l'unanimité ces propositions.

Commission des réactions et réactifs analytiques nouveaux

Le Prof. C. J. VAN NIEUWENBURG, Président de cette Commission, déclare n'avoir rien à ajouter à son rapport distribué en épreuves et ainsi conçu:

Après le Congrès de l'Union de 1938, qui coïncidait avec la parution du premier Rapport de la Commission, celle-ci fut considérablement étendue. Furent nommés membres: MM. C. J. VAN NIEUWENBURG (Président), W. BOTTGER, F. FEIGL, A.S. KOMAROVSKY et N. STRAFFORD (membres dès la création de la Commission) et puis R. DELABY, J. V. DUBSKY, J. GILLIS, F. L. HAHN, A. KLING, K. RAST, I. WADA, P. WENGER et H.H. WILLARD. Quelques mois plus tard, MM. CROSSLEY et KARAOGLANOV furent également nommés membres. MM. WILLARD, KLINGet HAHN se retirèrent peu de temps après.

En avril 1940, il se montrait nécessaire de dissoudre la Commission et de ne continuer le travail qu'avec un petit Comité de Travail, composé de MM. GILLIS WENGER et van NIEUWENBURG (Président). Ce Comité a préparé le deuxième Rapport, présentant un choix des meilleurs réactifs, rédigé par M. WENGER et son collaborateur DUCKERT, et paru chez WEPF et Cie à Bâle, au commencement de 1945.

Après la guerre, le Comité de Travail, s'est réuni à Paris en octobre 1945. Depuis lors, elle a proposé au Bureau de l'Union comme nouveaux membres : Mme J. MATTHEWS, MM. N. STRAFFORD, G. CHARLOT, C. DUVAL, H.H. YOE et F. FEIGL. Il y a donc à ce moment une Commission de neuf membres, deux Français, deux Anglais, un Américain, un Brésilien, un Belge, un Suisse et un Hollandais.

Les membres européens se sont réunis à Paris en mai 1946. On a décidé de présenter aussi vite que possible aux collègues analystes un troisième et un quatrième Rapport, dont le troisième sera la suite du premier, c'est-à-dire une simple énumération des réactifs et des travaux publiés depuis 1936 et le quatrième la suite du deuxième Rapport, c'est-à-dire une étude plus approfondie de tout ce qui nous semble vraiment important parmi les travaux récents jusqu'à 1947. Le travail expéri-

mental du quatrième Rapport a été réparti parmi les membres. Pour le troisième Rapport, M. DUVAL s'est chargé d'une grande partie du travail, se basant sur les fiches de documentation qui se trouvent au Centre National de la Recherche Scientifique à Paris.

Quelques autres activités de la Commission, la recherche des traces et le problème des nouveaux réactifs et la séparation en groupes de l'analysequalitative, sont encore sous considération.

De plus, le Secrétaire général avait reçu un vœu reproduit dans son rapport (p. 22) et relatif aux éditions ultérieures des publications de cette Commission. Le Bureau, informé à son tour, a transmis ce vœu à la Commission des finances, qui a formulé l'avis suivant:

« En présence d'un projet précis, la Commission des réactifs présenterait le plan financier correspondant à la Commission des finances qui se prononcerait selon la situation budgétaire de l'Union. Au cas où celle-ci ne serait pas en mesure de prendre à sa charge les frais d'établissement et d'édition, le Bureau pourrait accorder la liberté de publication sous le patronage de l'Union, dans des conditions qu'il fixerait alors. »

Le rapport du Professeur Van NIEUWENBURG *et les propositions de la Commission des finances sont adoptés à l'unanimité.*

Commission de Nomenclature de Chimie organique

Le rapport suivant, rédigé par le Président de la Commission, le Prof. P. VERKADE, avait été distribué en épreuves:

Depuis la XIII[e] Conférence de l'Union Internationale de Chimie à Rome (1938), la Commission de Réforme de la Nomenclaure de Chimie organique n'a pu avoir beaucoup d'activité.

A Rome la Commission s'était occupée des noms de radicaux en chimie organique, guidée par les listes de ces noms en usage dans le traité de Beilstein et dans Chemical Abstracts. Il fut décidé que M. VERKADE établirait une liste unique de ces noms de radicaux en se basant sur les décisions prises par la Commission lors de la Commission. Cette liste a été dressée, elle se trouve actuellement entre les mains des autres membres de la Commission.

Pendant la séance de la Commission à Rome, M. RICHTER avait promis de préparer des textes couvrant l'adoption du principe de l'extension de la nomenclature en « a » aux combinaisons à chaînes ouvertes et celle d'une nouvelle nomenclature des cyanines. Malheureusement, ces textes n'ont jamais été reçus.

Durant la guerre les membres de la Commission n'ont pas eu de contact. Ceci est compréhensible, étant donné le fait qu'il s'agissait d'un Américain, d'un Français, d'un Hollandais, d'un Italien et d'un Allemand et que, de plus, l'échange de lettres entre les membres européens et le membre américain était impossible pendant ces années. L'information que M. BRINER était prêt à assurer la liaison entre les membres des commissions appartenant à divers pays n'a jamais été reçue par le président de la Commission.

La Commission ne se compose actuellement que de trois membres, savoir MM. MARQUIS, PATTERSON et VERKADE, M. BETTI est décédé pendant la guerre et M. RICHTER, qui comme rédacteur en chef du traité de Beilstein était un des membres les plus importants de la Commission, est momentanément exclu. Il sera nécessaire de pourvoir à leur remplacement aussitôt que possible. Le choix de nouveaux membres n'est pas facile, le nombre de personnes s'intéressant aux problèmes de nomenclature étant malheureusement très restreint. Cette question est actuellement traitée par voie de correspondance entre les membres restants.

L'étude des problèmes suivants déjà commencée avant la guerre doit être continuée:

1° Extension de la nomenclature en « a » aux combinaisons à chaînes ouvertes.

2° Nomenclature et numérotage des noyaux polycycliques.

3° Nomenclature des cyanines.

Il est à prévoir que quant à ces trois sujets, la Commission aboutira bientôt à des résultats définitifs.

4° Etablissement d'une liste de noms de radicaux.

5° Nomenclature des composés cycliques contenant des chaînes latérales et des fonctions, qui sont exprimés par des suffixes (extension de la règle 49 du Rapport définitif).

Le « 1945 Subject Index » de Chemical Abstracts contient comme introduction un mémoire très intéressant, intitulé « The Naming and Indexing of Chemical Compounds by Chemical Abstracts ». Les membres de la Commission en question ont pris ce mémoire comme point de départ pour leurs études sur l'extension du Rapport définitif et sur les modifications qui peut-être y doivent être apportées.

Le Prof. VERKADE ajoute ce qui suit relativement aux réunions que la Commission a tenues:

M. VOTOCEK propose un projet de nomenclature des glucides. Ce projet sera étudié en vue d'un rapport à présenter à la prochaine Conférence.

M. DUPONT présente un projet de nomenclature et de numérotage des polycycles, en commun avec M. LOCQUIN. Il sera mis à l'étude pour être présenté à la prochaine Conférence.

Le Président annonce que les rédactions du *Journal of the Chemical Society* (*London*) et du *Zhournal obshchei Khimii* (*U.R.S.S.*) ont été invitées à proposer chacune un membre de la Commission en remplacement de MM. BETTI et RICHTER.

Toutes ces conclusions sont unanimement adoptées.

Commission internationale pour l'étude des matières grasses

Le Dr. G. VOERMAN présente au Conseil le rapport de la Commission:

La Commission Internationale pour l'Etude des Matières grasses a tenu trois réunions au cours desquelles elle a nommé à l'unanimité comme président pour la période à venir M. VOERMAN, président de la Commission hollandaise.

Puis ayant pris connaissance du rapport de son secrétaire M. VIZERN, elle a examiné les résultats acquis depuis 1938 et a établi son accord sur les méthodes unifiées suivantes :

1° Dosage des chlorures dans les savons;

2° Dosage des acides gras totaux bruts dans les savons;

3° Dosage de l'alcali libre total dans les savons;

4° Dosage de l'huile dans les graines oléagineuses.

Après discussion, on maintient à l'ordre du jour pour l'année prochaine les questions suivantes :

1° Dosage des acides volatils solubles et insolubles dans les corps gras;

2° Dosage de la résine;

3° Dosage sélectif de l'alcali libre caustique et carbonaté dans les savons;

4° La question de la séparation des cholestérols et phytostérols.

Elle décide en outre d'amorcer les questions suivantes :

1° Analyse des pâtes de neutralisation (soap stocks);

2° Indice de sulfocyanogène;

3° Indice de LEA.

La Commission tient à remercier le Bureau de l'Union pour son concours et la Royal Society pour son hospitalité.

Ce compte rendu est approuvé à l'unanimité.

ENQUÊTE DU COMITÉ NATIONAL POLONAIS DE CHIMIE

Le Prof. O. ACHMANOWITZ a reçu la mission de demander au Conseil, étant donné la dévastation de la Pologne, une réduction de 50 o/o durant les trois prochaines années sur le montant de la cotisation.

A l'unanimité, le Conseil décide de transmettre cette requête à sa Commission des finances en l'appuyant d'un avis particulièrement favorable.

REMERCIEMENTS DU PRÉSIDENT

Le Président BOGERT demande si les membres présents ont quelques observations ultimes à présenter. Plusieurs membres remercient le Bureau de l'Union pour l'organisation de cette réunion qui vient d'assurer la reprise des contacts de façon satisfaisante.

A son tour, le Président adresse les remerciements de l'Union à la *Royal Society* et au *British National Committee for Chemistry* dont l'aide fut particulièrement précieuse en cette période de transition jusqu'à la paix et il a un mot aimable pour la *Society of Chemical Industry*, dont les participants de cette réunion seront les hôtes de ce soir.

Enfin, il exprime sa reconnaissance à tous ceux qui ont bien voulu consacrer un peu de leur temps à la remise en activité des divers rouages de l'Union: cette réunion, ajoute-t-il, est le prélude à la XIVe Conférence qui s'annonce ainsi sous les plus heureux auspices.

La séance est levée à 15 h. 35.

RAPPORTS

COMMITTEE OF THERMOCHEMISTRY

A PROPOSAL FOR DETERMINING THE ENERGY EQUIVALENT OF CERTAIN CALORIMETERS BY THE COMPARATIVE METHOD

By W. SWIETOSLAWSKI
President of the Standing Committee

In the various national standardizing laboratories, for evaluating the heat evolved in the standard calibrating reactions, such as the combustion of benzoic acid or the formation of water from hydrogen and oxigen, the energy equivalent of the calorimeter has been determined with electrical energy in terms of the international joule. Future determinations of these and other standard reference values will likewise be made with electrical energy. These measurements are preferably accomplished by utilizing the substitution method (see pp. 433-436 of Rossini and Deding (1) for details), wherein the heat evolved by a measured amount of chemical reaction is compared with the heat evolved by a measured amount of electrical energy, using a fixed calorimeter system as the absorber and comparator of the two kinds of energies, and operating over the same interval of temperature in the two kinds of experiments in order to eleminate the thermometric errors and most of the ordinary calorimetric errors. Likewise, in other laboratories where apparatus is available for measuring the quantity of electrical energy with the necessary accuracy, the energy equivalent of the calorimeter used for evaluating heats of reaction may be determined with electrical energy in terms of the international joule, utilizing the substitution method just mentioned.

In those laboratories where there is not available apparatus for measuring the quantity of electrical energy with the necessary accuracy, three cases arise in the determination of the energy equivalent of calorimeters, depending upon the type of reaction involved.

1. When the reaction chamber is a bomb and the reaction is that of combustion in oxygen, or an analogous one, the energy equivalent of the calorimeter has to be determined by burning benzoic acid in the bomb under the standard conditions of the bomb process, as already approved by the International Committee on Thermochemistry (2).

2. When the reaction vessel is one for carrying on reactions at constant pressure, as the combustion of one gaz in another in a flame or the combination of two gases without a flame, the energy equivalent of the calorimeter has to be determined by using the reaction of hydrogen with oxygen to form water, as already approved by the International Committee on Thermochemistry (2).

3. For those calorimeters that fall under no one of the classifications just mentioned, that is, where electrical energy is not available with the necessary accuracy of measurement for use with the substitution method, and where the standard reactions of the combustion of benzoic acid and the formation of water from hydrogen and oxygen can not be used, no provision has yet been made by the International Committee on Thermochemistry.

It is the purpose of this proposal to indicate how the energy equivalent for calorimeters of this last group may be determined by the comparative method.

The method consists in using two calorimeters, placed side by side (3), and two electrical hea-

ters, through which passes the same electrical currrent. In order to obtain the searched value, it is necessary to determine the ratio between the resistance, $R_1 : R_2$, of the electrical heater and to make a direct comparison of the two temperature in crease Δt_1 and Δt_2. To calculate the constant of the calorimetric system, the following equation should be applied:

$$K_2 = \frac{K_1 \Delta t_1 . R_2}{\Delta t_2 R_1}$$

In this equation K_1 represents the thermic constant of the calorimeter, filled with water, and K_2 the constant under determination.

From the above it can be seen that only one value, K_1, should be expressed in absolute or derivative units of measurements, and it should be determined from the following equation:

$$K_1 = m_w . c_w + \Sigma mc$$

where m_w is the mass of the water used, c_w the heat capacity of water, Σmc the quantity of heat required for heating all other bodies composing the calorimetric systems, such as the *walls* of the calorimeter itself, the *stirrer,* the *electrical heater,* the *mercury,* and the *glass,* if a mercury thermometer is used, or the parts of an electrical resistance thermometer.

It is of great importance to minimize the error which can be made when calculating the value Σmc. For this reason it is important to use for the calorimeter and for the stirrer a material of well known heat capacity or one for which the heat capacity can be determined easily. In addition, the error can be considerably diminisheld by reducing as far as possible the ratio

$$\Sigma mc : m_w \, c_w$$

As to the temperature increases in both calorimeters, it is recommended that the experiments be made under conditions such that the same, or nearly the same, temperature increases, and in the same range of the thermometric scale, can be obtained. In fact, under these conditions the greatest accuracy of the comparison of the thermometers can be reached.

By this method, the energy equivalent of the calorimeter is obtained substantially in terms of the increase in heat content of water over a given interval of temperature in air at atmospheric pressure. To convert the data to units of energy, it is recommended that there be used the new data on the heat capacity of water obtained at the National Bureau of Standards by Osborne, Stimson and Ginnings (4). These values, expressed in terms of the unit of energy in which they were actually measured, the international electrical joule, are given in the table. The values obtained in the given investigation will then be expressed in terms of international joules. If desirable, the values may then be converted and expressed in terms of the calorie with factor 1/4.1833, which was adopted by the International Committee on Thermochemistry 2), and which is also the factor commonly used by the chemical thermodynamicists of the United States for conversion to the conventional defined calorie (5).

It is further recommended that, in reporting the result of measurements made with a calorimeter the energy equivalent of which is determined by this method, investigators should indicate clearly the interval of temperature to which the water of the calorimeter is subjected, in order that the data may be recalculated at any future time that more accurate values for the heat capacity of water become available.

In connection with the purification of water used in calorimetric and thermochemical measurements, it is sufficient to use water purified as usual to measure the electrical conductivity. The variation in the contents of isotopes of hydrogen and oxygen produced by ordinary distillation for purification is too small to produce any measurable changes in the heat capacity of water.

I express my thanks to Dr. F. D. Rossini, member of the International Committee for Thermochemistry, for his valuable suggestions and assistance when this report was discussed with him in August, 1940.

REFERENCES

1. F. D. Rossini and W. E. Deming, J. Wash. Acad. Sci. 29; 416-441 (1939).
2. Premier Rapport de la Commission Permanente de Thermochimie de l'Union Internationale de Chimie, Paris (1934.)
3. W. Swietoslawski, « Thermochemie », Vol. VII Ostwald-Drucker Handbuch der Allgemeinen Chemie, p. 12. Akademische Verlag Gesellschaft M.B.H., Leipzig (1928).
4. N. S. Osborne, H. F. Stimson, and D. C. Ginnings, J. Research NBS 23, 197-260 (1939) RP 1228.
5. F. D. Rossini, Chem. Rev. 27 (August) 1940.

TABLE OF VALUES OF HEAT CAPACITY OF AIR FREE WATER *

Temperature degrees cent.	Specific Heat at 1 atmosphere $(C)_p = 1$ int j/g deg C	Enthalpy at 1 atmosphere $(H)_p = 1$ int. j/g
0	4.2169	1025
1	2133	4.3176
2	2099	8.5292
3	2069	12.7376
4	2040	16.9430
5	2014	21.1458
6	1991	25.3460
7	1969	29.5440
8	1949	33.7398
9	1931	37.9338
10	1914	42.1261
11	1899	46.3167
12	1885	50.5059
13	1872	54.6937
14	1861	58.8804
15	1850	63.0659
16	1841	67.2504
17	1832	71.4341
18	1824	75.6169
19	1817	79.7989
20	1811	83.9803
21	1805	88.1611
22	1800	92.3413
23	1796	96.5211
24	1792	100.7005
25	1788	104.8794
26	1785	109.0581
27	1783	113.2365
28	1780	117.4146
29	1779	121.5926
30	1777	125.7703
31	1776	129.9480
32	1775	134.1256
33	1775	138.3030
34	1774	142.4805
35	1774	146.6579
36	1775	150.8354
37	1775	155.0129
38	1776	159.1904
39	1777	163.3681
40	1778	167.5458

* The values in the table have been given to me by Dr. *N. S. Osborne*, National Bureau of Standards. I wish to express my thanks for his kindness and assistance.

COMMISSION INTERNATIONALE DES TABLES DE CONSTANTES

RAPPORT DU COMITÉ DE GESTION

Commission internationale

Par résolution du 21 août 1936, le Conseil de l'Union internationale de Chimie, décidait la formation d'une Commission internationale des Tables Annuelles, dans laquelle chaque pays adhérant à l'Union aurait le droit de se faire représenter par un délégué.

Les membres de cette Commission étaient à l'origine:

E. Cohen (Utrecht), P. Dutoit (Lausanne), A. Egerton (London), P. Jolibois (Paris), C. Marie (Paris), H. Mark (Wien), E. Moles (Madrid), Y. Osaka (Kyoto), F. K. Richymyer (Ithaca, U.S.A.), W. A. Roth (Braunschweig), O. Scarpa (Milano), F. Swarts (Gand),

et, à la déclaration de guerre :

G. B. Bonino (Bolonia), M. Centnerszwer (Warsawa), E. Cohen (Utrecht), P. Dutoit (Lausanne), P. Jolibois (Paris), C. Marie (Paris), Y. Osaka (Kioto), W. Palmaer (Stockolm), W.A. Roth (Braunschweig), G. Spacu (Cluj), S. Sugden (London), F. Swarts (Gand), H.-S. Taylor (Princeton).

De ces membres, certains sont décédés:

M. Centnerswer, E. Cohen, P. Dutoit, W. Palmaer et F. Swarts, et doivent être remplacés.

Comité de gestion

Le Comité de Gestion nommé au Congrès de Lucerne en 1936 garda la même composition jusqu'à la guerre :

F. Joliot (Président), P. Auger (Secrétaire général), N. Thon (Rédacteur en chef), R. Wurmser (Trésorier), F. Perrin, G. Champetier, C. Haenny.

Au cours de la guerre, diverses modifications dues aux circonstances exceptionnelles survinrent en fait. Le Comité prit sur lui de nommer J. Wyart, secrétaire général intérimaire lors du départ de P. Auger aux Etats-Unis. De même, G. Champetier remplit les fonctions de Trésorier en l'absence de R. Wurmser. P. Jolibois, membre de la Commission internationale et R. Audubert acceptèrent de participer à la gestion en remplacement de F. Perrin, absent de 1941 à 1945 et de C. Haenny. N. Thon quitta la France en 1941, à titre personnel, aucune mission ne lui ayant été confiée en ce qui concerne les T.A.C.

Travaux publiés

L'œuvre commencée en 1936 fut activement poursuivie pendant les années 1938 et 1939. Sept fascicules furent publiés; la bibliographie de quatre d'entre eux couvre les années 1935 et 1936, celle des trois autres couvre les années 1931 à 1936. La désorganisation de la Rédaction due à la mobi-

lisation d'une partie du personnel, l'incertitude de l'avenir firent mettre les T.A.C. en sommeil. C'est pendant cette période que la partie du personnel restée à Paris mit sur pied le *Bulletin analytique* qui a, depuis pris le développement que l'on sait. En raison des malheurs de la France, cette situation se prolongea jusqu'en 1941. A cette époque, le Comité de Gestion décida d'employer les subventions que le Gouvernement français avait bien voulu lui accorder pour terminer les travaux en cours en 1939. Avec l'aide d'un seul rédacteur, les six fascicules alors rédigés (bibliographie 1931-1936) furent publiés. La rédaction des *Spectres dans l'ultra-violet* dont l'extraction avait été fournie avant la guerre par M. MAGAT et N. MAIER fut terminée et le fascicule 39 (bibliographie 1931-1936) fut publié en 1943. En 1945, paraissait les *Colloïdes*, rédigés sous la direction de D. DERVICHIAN (fascicule 40, bibliographie 1931-1939).

Simultanément, L. LECOMTE dépouillait l'importante documentation s'étendant sur dix années des *Spectres d'absorption et d'émission dans l'infra-rouge*. Le fascicule correspondant sera prochainement confié à l'imprimeur.

Les périodiques manquaient, toute relation avec l'étranger était interrompue, certaines documentations (notamment celles qui se trouvaient en Alsace étaient perdues, les savants français restaient en nombre restreint et surchargés de besogne, les taux d'impression montaient de jour en jour, les T.A.C. étaient financièrement pratiquement à la seule charge du Gouvernement français : on ne pouvait penser reprendre le rythme antérieur de publication.

PRÉSENTATION DE TABLES DE CONSTANTES SÉLECTIONNÉES

C'est alors que la Rédaction put mettre au point un projet de *Tables de Constantes sélectionnées*, dont le but est de donner, pour une discipline déterminée, l'état actuel de la question. Les données numériques y sont celles qui ont résisté à l'épreuve du temps ou qui ont supplanté les données antérieures. La précision qu'on peut en attendre doit être indiquée chaque fois qu'il est possible de l'apprécier. Toute constante est affectée d'un numéro correspondant à une référence bibliographique (celle du mémoire prioritaire où l'on trouve le plus de précisions sur la détermination). Le système de numérotation est d'ailleurs conçu de telle façon que le lecteur sait, sans avoir besoin de se reporter à la liste de références, de quelle année date la constante trouvée. Ces monographies soumises à une critique sévère doivent être établies sous la direction de personnalités autorisées. Deux essais ont été faits, à titre d'exemples à présenter au Congrès de l'Union internationale de Chimie, ce sont :

Physique nucléaire, établi par R. GRÉGOIRE, sous la direction de I. et F. JOLIOT;

Longueurs d'onde d'émission X et de discontinuité d'absorption X, établi par Y. CAUCHOIS.

Les bibliographies s'étendent depuis la naissance de ces disciplines jusqu'en 1946, date de publication.

Dans chacun de ces cas, de grands tableaux ajoutés à la fin du fascicule, présentent sous une forme synthétique le résumé des données numériques tabulées.

Le format choisi a été celui le plus généralement adopté actuellement pour les périodiques (21×27).

Ces tables de Constantes paraîtraient selon l'actualité et le développement des questions. Le tirage en serait restreint de façon qu'elles soient remises à jour, suivant la nécessité imposée par chaque cas particulier. Toute nouvelle édition détruirait la précédente.

Cette formule semble au Comité de gestion des *Tables annuelles de Constantes* indispensable aux besoins présents des chercheurs qui se heurtent à une documentation extrêmement abondante et se trouvent obligés de sacrifier à son dépouillement une partie importante de leur temps, alors perdu pour la recherche expérimentale.

Le Comité pense même que les *Tables annuelles de Constantes* sont appelées, vu leur prix de revient onéreux, à être supplantées par ces *Tables de Constantes sélectionnées* auquel il serait intéressant de joindre une documentation par fiches journellement tenue à jour, dont le projet, actuellement à l'étude sera soumis aux participants de la Réunion.

Compte rendu de la Trésorerie des Tables annuelles de Constantes a Paris du 1er janvier 1938 au 31 décembre 1945

Le résumé ci-dessous correspond aux livres de comptabilité vérifiés et certifiés par les experts-comptables à Paris : F. Lang (décédé), jusqu'en 1942 et L. Thorin, ensuite.

RECETTES

	Frs français		$	
Avoir à Paris le 1er janvier 1938....	77.439 01	77.439 01	6.001 31	6.001 31
Cotisations et subventions :				
1938	282.312 28		3,102 »	
1939	597.233 90		2.749 »	5.851 »
1940	573.737 80			
1941	237.960 »			
1942	252.684 80			
1943	761.650 »			
1944	505.400 »			
1945	535.179 »	3.746.157 78		
Ventes :				
1938	41.280 71		2.609 08	
1939	26.279 25		344 43	2.953 51
1940	109.891 50			
1941	50 »			
1942	50.744 »			
1943	47.570 85			
1944	79.894 »			
1945	33.403 »	389.113 31		
Récupération frais d'évacuation 1941.	4.400 »	4.400 »		
Remboursement du compte Marie 1938		92 46		
Conversion de $ 3.604,90 en fr. 1938..		130.327 »		
		4.347.529 56		14.805 82

DÉPENSES

	Frs français		$	
Secrétaire général, rédacteurs, secrétaires, pensionnés :				
1938	265.926 »			
1939	254.258 50			
1940	145.396 65			
1941	46.874 50			
1942	79.067 »			
1943	102.141 »			
1944	159.061 »			
1945	376.388 »	1.429.112 65		
Auteurs :				
1938	82.800 »		265 22	
1939	64.867 »			
1940	13.500 »			
1941	4.300 »			
1942	1.400 »			
1943	10.753 »			
1944	14.864 »			
1945	54.250 »	246.734 »		265 22
Impression :				
1938	65.000 »		2.770 85	
1939	165.000 »		7.168 07	
1940	161.000 »			
1941	16.911 90			
1942	137.360 70			
1943	164.712 »			
1945	147.909 »	857.893 60		9.938 92
Loyers, entretien, expéditions, publicité, administration, appareils :				
1938	70.445 83		15 52	
1939	60.927 27		3 11	
1940	62.151 27			
1941	84.303 20			
1942	46.570 60			
1943	74.125 70			
1944	76.973 40			
1945	109.163 05	584.660 32	10 25	28 88
Frais d'évacuation 1940	25.895 »	25.895 »		
Remboursement dette Poulenc :				
1940	25.000 »			
1942	250.000 »	275.000 »		
Conversion en Frs 1938				3.604 90
		3.419.295 57		13.837 92
Solde avoir au 31 décembre 1945		928.233 95		967 90
		4.347.529 52		14.805 82

Le Comité possède de plus, 967,90 $ bloqués à la Royal Bank of Canada.

Nous ne connaissons pas, actuellement, les comptes des T.A.C. aux secrétariats nationaux des Etats-Unis et des Pays-Bas.

Le compte des T.A.C., en Angleterre, qui se montait à £ 664,6,2 a été liquidé le 20 août 1941 par S. Sudgen, au profit de H.-S. Taylor, de Princeton (U.S.A.), à la demande de ce dernier.

Le compte des T.A.C., en Suisse, est débiteur de 1.064,75 francs suisses.

Dette a Camille Poulenc

Le Comité de Gestion s'est complètement libéré de la dette de 300.000 francs contractée envers Camille Poulenc (décédé), le 2 janvier 1938, afin de rembourser la Maison de la Chimie. Le dernier versement se montant à 250.000 francs a été effectué le 25 juin 1942, à MM. Pierre et Etienne Poulenc, qui ont fait aux T.A.C. une remise de 25.000 francs, en sus du montant des intérêts arriérés, qui s'élevait à 14.000 francs.

Aide financière apportée par les pays étrangers pendant la guerre

Le Ministère de l'Instruction Publique de Belgique a régulièrement versé sa cotisation annuelle de 9.000 francs belges.

La fondation Nansen, en Norvège, a versé au Comité de Gestion sa cotisation de 125 $ en 1943.

Le Comité Nobel, en Suède, paya les abonnements aux 12 exemplaires des publications qui lui furent envoyées.

Aide financière apportée par le Gouvernement français pendant la guerre

Le Gouvernement français a versé aux Tables annuelles de Constantes, du 1er janvier 1940 au 31 décembre 1945, une somme globale de 2.579.000 francs, se répartissant comme suit :

Subventions diverses du Centre National de la Recherche Scientifique : 1.433.000 francs;

Subventions allouées sur le chapitre de l'expansion nationale : 750.000 francs;

Location des périodiques et de locaux par le Service de Documentation du C.N.R.S. : 396.000 francs.

Conclusion

Les relevés précédents mettent en évidence l'effort énorme apporté par le Gouvernement français. La disproportion des subventions françaises et étrangères, justifiée pendant la guerre, ne permettrait pas, si elle continuait, de garder aux Tables de Constantes leur caractère international. L'aide exceptionnelle du Centre National de la Recherche Scientifique a permis la mise au point de ces *Tables de Constantes sélectionnées,* présentées à Londres. Cette formule, à la fois adaptée aux besoins actuels, et moins onéreuse que les Tables annuelles, ne prendrait toute sa valeur qu'établie avec la collaboration des Savants étrangers. Aussi, le Comité de Gestion espère-t-il que les divers pays accepteront de consentir des cotisations suffisantes.

BUREAU INTERNATIONAL DES ÉTALONS PHYSICO-CHIMIQUES

RAPPORT SUR LES EXERCICES 1938-1945

PAR LE PROFESSEUR TIMMERMANS.

Au cours des huit années qui se sont écoulées depuis le Congrès international de Chimie de Rome, le laboratoire du Bureau a été fermé pendant la plus grande partie de l'occupation allemande de la Belgique. Avant la guerre, une grande partie de notre activité avait été consacrée à la mise au point de notre ouvrage d'ensemble sur les étalons physico-chimiques organiques; et depuis un an nous sommes occupés à remettre au point notre matériel expérimental qui a pu être sauvé.

De 1940 à 1945, j'ai profité de mon séjour à Londres pour tenir au courant le dépouillement des publications de tous pays traitant des constantes des composés organiques, si bien qu'aujourd'hui le texte de l'ouvrage précité est de nouveau complètement au point.

En 1941, j'ai autorisé M. THON, secrétaire du Comité américain, qui avait entrepris la publication des *Annual Critical Tables* à extraire du manuscrit de cet ouvrage des listes de valeurs de diverses constantes qui occupent 117 pages du premier volume de ces nouvelles Tables. En accordant cette autorisation sans condition, j'ai cru servir l'intérêt des recherches scientifiques et techniques de guerre aux Etats-Unis; mais il va de soi qu'en faisant ainsi l'économie de la préparation de ce travail à grands frais, par un rédacteur spécialisé particulièrement compétent, le Comité des tables américaines, présidé par M. le Professeur TAYLOR de l'Université de Princeton, a contracté à l'égard du Bureau des étalons physico-chimiques une dette importante qu'il y a lieu de régler au plus tôt.

Je n'ai pas cessé, durant ces années de guerre, de rester en contact avec le Président de la Commission de l'Union qui suit nos travaux, M. le Professeur W. SWIETOSLAWSKI; celui-ci nous a proposé un nouveau programme: entreprendre l'étude de quelques étalons particulièrement bien choisis en s'efforçant d'atteindre la plus haute précision réalisable dans l'état actuel de la science, par l'usage des méthodes comparatives dont il a si bien montré les avantages.

Mais pour entreprendre une telle tâche nous devons disposer de ressources plus importantes et plus régulières; c'est ce qui nous a engagé à examiner la possibilité de donner au Bureau le statut d'un organisme permanent doué de la personnification civile et assuré pour un certain nombre d'années de l'appui financier des milieux industriels belges qui ont bien voulu soutenir nos efforts jusqu'ici; pour y arriver, l'appui moral et matériel de l'Union toute entière nous est indispensable et nous espérons qu'il nous restera acquis dans l'avenir, comme il l'a toujours été dans le passé.

COMMISSION DES DONNÉES PHYSICO-CHIMIQUES

PRINCIPES GÉNÉRAUX DE L'APPLICATION DES MESURES PHYSICO-CHIMIQUES COMPARATIVES

PAR M. W. SWIETOSLAWSKI,
Président de la Commission.

RESUMÉ

L'application de la méthode des mesures physico-chimiques comparatives exige l'établissement d'un étalon au moins, pour chaque type de mesures.

W. SWIETOSLAWSKI *soulique, à cet égard, l'activité de la Commission des Données Physico-Chimiques, qui a pris l'initiative des travaux nécessaires à la réalisation pratique de cette méthode. Il cite plusieurs cas où il suffit d'établir un seul étalon, et un cas pour lequel l'établissement de plusieurs étalons semble indispensable.*

L'auteur indique ensuite la différence qui existe entre un étalon physique et un étalon physico-chimique. Il expose les conditions dans lesquelles peuvent être effectuées des mesures physico-chimiques absolues.

W. SWIETOSLAWSKI *termine enfin son mémoire en signalant la nécessité de déterminer les constantes physico-chimiques qui caractérisent les échantillons de différentes provenances, et de comparer les propriétés de ces échantillons à celles de différentes fractions de chaque préparation examinée.*

ETALONS PHYSICO-CHIMIQUES

Les physiciens, et surtout les spécialistes qui travaillent dans les bureaux de mesures, ont, depuis longtemps, l'habitude d'appliquer la méthode des mesures comparatives. Ils s'en servent chaque fois que la comparaison immédiate de deux ou plusieurs grandeurs est possible. Par contre, aucune méthode générale, susceptible de garantir une homogénéité satisfaisante des mesures, n'a été formulée jusqu'en 1922 dans le domaine de la chimie physique, en ce qui concerne la détermination des constantes caractérisant les propriétés des substances.

En 1934, l'Union Internationale de Chimie a examiné la proposition formulée par l'auteur du présent mémoire en faveur d'une étude systématique du problème (1) (*). Approuvant le principe de cette suggestion, l'Union Internationale de Chimie a créé la Commission des Données Physico-Chimiques, et lui a confié le soin d'examiner les divers aspects de ce problème.

Ayant reconnu l'importance de la collaboration des bureaux nationaux et internationaux de mesures, la Commission des Données Physico-Chimiques leur a proposé de se faire représenter

(*) Les chiffres arabes, entre parenthèses, que l'on rencontrera dans le cours de ce rapport, se rapportent à des notes bibliographiques publiées à la fin.

auprès d'elle et de collaborer ainsi à ses travaux. La plupart des bureaux sollicités ont accepté d'apporter leur concours à la Commission (*).

La Commission des Données Physico-Chimiques a décidé de réunir toutes les mesures physico-chimiques ayant pour objet de déterminer les constantes qui caractérisent les propriétés des individus chimiques, ou de leurs mélanges, en deux groupes:

a) Les mesures absolues,

b) Les mesures comparatives.

Les mesures absolues ne doivent être effectuées que rarement et, en principe, par des spécialistes, soit attachés aux bureaux internationaux ou nationaux de mesures, soit travaillant dans des instituts de recherches ou des laboratoires, équipés en vue de l'établissement de certaines catégories de mesures de grande précision. L'auteur d'une mesure absolue doit se charger d'exprimer la valeur examinée en unités de mesures absolues C.G.S., ou en unités dérivées, avec toute la précision exigée par les recherches de ce genre.

Des mesures comparatives, par contre, peuvent être effectuées dans des laboratoires disposant d'un équipement ordinaire. Ces mesures consistent à comparer les valeurs exprimant une propriété physico-chimique pour la substance examinée et pour la substance choisie comme étalon, cette comparaison étant faite dans des conditions identiques à celles de l'expérience qui a permis de déterminer la valeur de la propriété en question de l'étalon. Une mesure comparative doit être effectuée de préférence dans deux appareils jumeaux ou, en cas d'impossibilité, en deux ou plusieurs fois, successivement dans le même appareil.

L'application du principe exposé ci-dessus exigerait l'établissement d'une série d'étalons physico-chimiques pour chaque type de mesure. Il serait possible d'effectuer ainsi la comparaison immédiate, ou successive, des propriétés physico-chimiques des individus chimiques et de leurs mélanges, avec celles des substances-étalons.

D'après ce qui précède, une distinction doit être établie entre les termes *étalon physique* et *étalon physico-chimique*.

Réservant à l'expression *étalon physique* la signification qu'elle a actuellement, on désignera désormais par *étalons physico-chimiques* des substances choisies spécialement comme éléments de comparaison pour l'établissement de toute mesure comparative.

Par conséquent, pour éviter des confusions, il ne faudra plus appeler étalons physico-chimiques des substances qui, bien qu'obtenues à un état de grande pureté, et destinées à diverses mesures physico-chimiques, ne sont pas appelées à servir de bases de comparaison.

En ce qui concerne les phénomènes qui caractérisent les différentes applications des étalons physico-chimiques, il est utile de souligner les points suivants:

— *Une mesure physique comparative* ne détermine aucun changement fondamental dans l'état des étalons physiques; s'ils subissent parfois une altération au cours de l'expérience, ils reviennent peu après à leur état primitif.

— *Une mesure physico-chimique comparative* entraîne au contraire une dépense partielle de la substance étalon; une fois l'expérience terminée, l'échantillon est contaminé et ne peut être utilisé une seconde fois qu'après une purification très soigneuse. L'expérience détermine parfois la décomposition complète d'une certaine partie de la substance-étalon. C'est ce qui se produit, par exemple, dans les mesures de chaleur de combustion des substances organiques. *L'acide benzoïque* est utiilsé dans ce cas comme étalon, afin d'indiquer la constante thermique de l'appareil.

(*) Les bureaux suivants se sont fait représenter : Bureau International des Poids et Mesures, Sèvres (Seine-et-Oise ; National Bureau of Standards, Washington ; Bureau International des Etalons Physico-Chimiques, Bruxelles; Kamerlingh Onnes Laboratorium der Rijks-Universiteit, Leiden ; Institut de Métrologie, Leningrad.— D'autre part, M. Bodenstein, membre de la Commission, s'est chargé de tenir le Physikalisch-Technische Reichsanstalt au courant des travaux de la Commission ; et Th. W. Lowry, également membre de la Commission, a assuré pendant longtemps le contact nécessaire avec le Physical-National Laboratory. Après sa mort, ce contact a continué à être établi grâce à G. M. Desch.

Il est certain que la réalisation pratique de cette méthode exige la collaboration prolongée d'un grand nombre de spécialistes. Plusieurs problèmes s'imposent. D'abord, la détermination des mesures physico-chimiques qui permettent l'application de cette méthode. Ensuite, la nécessité de fixer le nombre minimum d'étalons à employer pour chaque type de mesure, et d'examiner les propriétés des substances que leurs caractéristiques spécifiques pourraient imposer comme étalons. Et, enfin, il serait utile d'indiquer pour chaque type de mesure, la façon d'utiliser les étalons pour obtenir des résultats exacts et homogènes.

Nous venons de souligner qu'il serait nécessaire de fixer le nombre minimum d'étalons. Il faudrait ajouter qu'il se présentera certainement des cas où un seul étalon sera suffisant. Plusieurs étalons semblent cependant nécessaires pour la plupart des mesures, notamment lorsque *l'échelle* est composée de plusieurs parties et quand, en raison de très grandes différences de valeurs, il est difficile ou même impossible de réaliser la comparaison immédiate des substances examinées.

Si plusieurs étalons sont établis, l'un d'eux servira d'*étalon primaire*, les autres étant utilisés comme *étalons secondaires*.

Supposons maintenant que la nature de la propriété examinée permette l'emploi d'un seul étalon. La mesure comparative consiste dans ce cas à déterminer la relation: $\alpha = \frac{Z_1}{Z}$, ou la différence: $\beta = Z_1 - Z$. Z représente la constante caractérisant l'étalon, Z_1 celle de la substance examinée.

Nous indiquons ci-dessous plusieurs cas, pour lesquels l'utilisation d'un seul étalon est suffisante, et un cas où il est nécessaire d'établir plusieurs étalons.

Etalon Thermochimique.

Dans le domaine de la thermochimie, on a constaté maintes fois le manque d'homogénéité des mesures obtenues à l'aide de la bombe calorimétrique, malgré la grande précision de cette méthode (2). L'examen général des conditions d'exécution de l'expérience (3) a conduit à la conclusion que la *mesure absolue* de la chaleur de combustion exige l'introduction d'un nombre considérable de corrections. Certaines difficultés se présentent d'autre part lorsqu'il s'agit de déterminer avec précision la valeur thermique d'un système calorimétrique. Bien que le Physikalisch-Technische Reichsanstalt (4) ait proposé dès 1903 de réaliser l'étalonnage des systèmes calorimétriques par voie électrique, il est néanmoins certain que l'étalonnage exécuté de cette façon ne présente aucune garantie en ce qui concerne l'homogénéité des résultats obtenus par deux expérimentateurs se servant de deux appareils étalonnés par ce Bureau de mesures. La valeur thermique d'un système calorimétrique quelconque n'est valable en effet que dans les conditions exactes ou l'expérience a été réalisée. Une question qui se pose encore est celle des corrections à introduire, dont le nombre et les méthodes d'exécution doivent être standardisés. Il est utile de signaler à ce propos que plusieurs corrections peuvent être éliminées si l'étalonnage du système est exécuté au moyen de la combustion d'une substance, dont la chaleur de combustion est connue.

Tous ces faits permettent de conclure que l'étalonnage de la bombe calorimétrique doit être fait au moyen de la combustion d'une substance choisie comme étalon, et dont la chaleur de combustion a été déterminée avec la plus grande précision.

Les phénomènes que nous venons d'exposer ont été pris en considération par la Commission Permanente de Thermochimie de l'Union Internationale de Chimie, qui a décidé en 1922 (5) d'adopter l'acide benzoïque comme étalon dans la thermochimie des substances organiques et des combustibles. Une augmentation considérable de l'homogénéité des données thermochimiques a été constatée à partir du moment où la résolution de la Commission de Thermochimie fut mise en pratique. L'erreur des expériences relatives à la détermination de la chaleur de combustion est devenue dix fois moins grande que par le passé. Cette erreur ne dépasse plus maintenant la valeur de $\pm$ 0,03 %.

La Commission de Thermochimie a publié quelque temps après un rapport indiquant d'une façon détaillée la manière de réaliser un étalonnage à l'aide de la substance-étalon (2). Ce rapport contenait en outre des indications permettant de standardiser le calcul de toutes les corrections néces-

saires, et l'énumération des corrections qui pouvaient être évitées, si l'étalonnage de l'appareil était exécuté conformément aux indications fournies dans ledit rapport.

Quoique la nature de l'expérience dont il vient d'être question permette de se servir d'un seul étalon, la Commission de Thermochimie a décidé, en 1936, d'introduire *l'acide succinique*, comme étalon thermochimique secondaire. Cette décision était motivée par la nécessité de donner aux thermochimistes un moyen supplémentaire de contrôler la pureté de l'acide benzoïque (6).

Bien que l'introduction d'un étalon thermochimique n'ait résolu qu'un aspect de la question, ce progrès dans la technique des mesures physico-chimiques peut néanmoins être considéré comme une étape importante vers la solution du problème général de l'établissement d'une méthode qui garantisse dans l'avenir une plus parfaite homogénéité des mesures.

Il est utile de signaler ici que les mesures de chaleur de combustion représentent un cas classique, où l'établissement d'un étalon conduit à la solution simultanée de plusieurs problèmes.

Voici l'énumération des progrès réalisés en ce qui concerne le problème des étalons thermochimiques:

— Etablissement définitif de la méthode d'étalonnage des systèmes calorimétriques;

— Réduction du nombre des corrections à introduire;

— Standardisation des corrections qui doivent être prises en considération, et établissement des données numériques d'après lesquelles les corrections en question doivent être calculées;

— Adoption du principe général d'après lequel la chaleur de combustion d'une substance ne peut être déterminée que par comparaison de la valeur recherchée avec celle de la même propriété de l'étalon.

Etalons Ebulliométriques et Tonométriques

Un autre cas où l'établissement d'un seul étalon peut être considéré comme suffisant se présente dans la tonométrie. C'est précisément le cas lorsque le coefficient $\frac{dp}{dt}$ (ou la valeur inverse) fait l'objet de la recherche.

En 1938, la Commission des Données Physico-Chimiques a décidé d'adopter l'eau comme étalon primaire dans l'ébulliométrie et la tonométrie (8). Mais même avant cette date, plusieurs auteurs (9) employaient déjà l'eau comme étalon.

Lorsque le coefficient $\frac{dp}{dt}$ fait l'objet de la recherche, on se sert depuis quelque temps de deux ébulliomètres différentiels standardisés (10) qui permettent de mesurer simultanément les températures d'ébullition et de condensation d'un liquide. Un de ces appareils est habituellement rempli d'eau, l'autre de la substance qu'on se propose d'étudier. Les deux appareils forment, avec un manostat et un manomètre différentiel, un système isolé. Une pression quelconque, variant entre 300 et 2.300 mm. Hg peut être établie à l'intérieur de ce système. Un troisième ébulliomètre du même type, rempli d'eau, est placé à côté des deux autres, au même niveau que ceux-ci. Ce dernier appareil sert de baromètre et permet d'enregistrer les changements de la pression atmosphérique avec une précision de 0,03 mm. Hg (13). En faisant varier la pression dans le manostat on peut mesurer les changements des températures d'ébullition et de condensation du liquide examiné et de l'eau, bouillant sous la même pression. Après avoir introduit les corrections nécessaires, surtout en ce qui concerne la véritable valeur des divisions de l'échelle thermométrique (on utilise habituellement à cet effet les thermomètres Beckmann, Roberteau, ou autres, munis d'échelles arbitraires), on calcule les rapports suivants pour les différentes pressions exercées:

$$\left(\frac{dt}{dp}\right)_{\text{sub}} : \left(\frac{dt}{dp}\right)_{\text{eau}} \quad \text{ou} \quad \left(\frac{dp}{dt}\right)_{\text{sub}} : \left(\frac{dp}{dt}\right)_{\text{eau}}$$

et en général la fonction: $t\,\text{sub} = f\,(t\,\text{eau})$.

Il est évident que pour calculer ces rapports, il faut connaître la valeur numérique du coefficient $\frac{dp}{dt}$ pour l'eau. Grâce aux recherches très précises qui ont été faites au cours de ces dernières

années, nous possédons heureusement les données tonométriques en question pour des pressions variant entre 300 et 2.300 mm. Hg.

Les mesures comparatives de A. Zmaczynski (établies entre 1930 et 1938) (12) et celles de M. Wojciechowski (13) ont démontré que les erreurs inhérentes à ces mesures tonométriques diminuent considérablement lorsqu'on les exécute en appliquant la méthode de comparaison, plutôt que l ancienne méthode absolue où une seule substance faisait l'objet de la recherche. Ceci est très compréhensible si l'on tient compte du fait que le nombre des lectures et des corrections a considérable ment diminué dans la nouvelle méthode. Les recherches tonométriques que nous venons de citer indiquent que l'erreur des mesures comparatives de ce genre ne dépasse pas les limites de 0,1 à 0,2 pour cent.

Nous avons déjà signalé que les ébulliomètres différentiels permettent de mesurer simultanément les températures d'ébullition et de condensation d'un liquide. Cette particularité est très importante car elle permet de déterminer le degré de pureté des deux liquides qui remplissent les ébulliomètres, non seulement au commencement de l'expérience, mais également à différents moments au cours de son exécution (14).

Il est évident que même dans le cas d'une minime pénétration des vapeurs d'un liquide à l'autre, la différence entre les températures d'ébullition et de condensation augmente très rapidement. On utilise par conséquent le dispositif en question chaque fois qu'il est nécessaire de prouver que le passage réciproque des vapeurs d'un liquide à l'autre n'a pas provoqué une contamination de ces liquides.

Pycnomètres jumeaux

Le troisième cas où l'emploi d'un seul étalon est admis depuis longtemps est celui de la mesure de la densité d'un liquide. Il est utile de signaler à ce propos qu'en employant deux appareils jumeaux au lieu d'un seul pycnomètre, E.-R. Smith et M. Wojciechowski ont encore augmenté dernièrement la précision de cette mesure (15).

On remplit l'un des picnomètres d'eau, l'autre de liquide à examiner et vice-versa. On détermine les deux différences des poids obtenus. La différence de ces deux premières différences divisée par la somme des volumes des deux picnomètres est égale à la différence de la densité du liquide et de celle de l'eau. Par conséquent, on élimine de cette manière les erreurs causées par les petites variations de température du thermostat et de pression barométrique. L'emploi de cette méthode est particulièrement important s'il s'agit de liquides de densités très voisines. Une précision supérieure au millionième peut être atteinte.

Etalons primaires et secondaires

Passons maintenant à l'examen des mesures pour lesquelles l'établissement de plusieurs étalons est inévitable. Supposons que l'échelle qui permet de mesurer toutes les valeurs comprises entre les limites extrêmes Z et *Zm* soit partagée en *m* parties. On s'arrange pour que les limites extrêmes de chacune de ces parties se recouvrent partiellement.

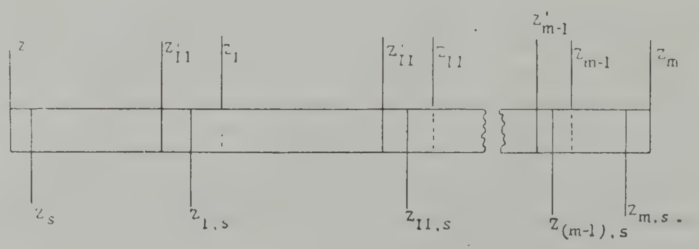


Figure 1

Z et *Zm* représentent les valeurs extrêmes, *Zs*, Z1,*s*, Z11,*s*, Z/*m-s*,/*s* et *Zm* correspondent aux valeurs qui caractérisent les substances de référence. Les valeurs qui se trouvent entre Z1 et Z'1 Z11 et Z'11, etc., peuvent être déterminées à l'aide de deux échelles voisines.

Les valeurs comprises entre Z_1 et Z'_1 peuvent être mesurées, par conséquent, aussi bien à l'aide de la première échelle que de la seconde.

La solution exacte du problème consisterait à établir $(m + 1)$ étalons, de façon à ce que les constantes caractérisant les étalons particuliers — exception faite du premier et du dernier — puissent être exprimées par des valeurs comprises successivement entre Z_1 et Z'_1; Z_2 et Z'_2; Z_{m-1} et Z'_{m-1}.

En ce qui concerne les constantes qui caractérisent le premier et le dernier étalon, elles devraient être représentées par des valeurs numériques rapprochées des valeurs extrêmes Z et Z_m.

Ces conditions étant remplies, on pourrait faire la comparaison immédiate d'une constante Z quelconque avec les constantes des deux étalons les plus rapprochés. Par exemple, la valeur Z, qui se trouve entre les limites Z_{1s} et Z_{s11}, pourrait être mesurée à l'aide de la deuxième échelle, etc...

La Commission des Données Physico-Chimiques n'a pas eu jusqu'à présent l'occasion d'établir plusieurs étalons secondaires. Il est cependant nécessaire d'en établir pour faire des recherches ébulliométriques. En effet, les recherches faites dans ce domaine par l'auteur de ce mémoire, ainsi que par ses collaborateurs, ont démontré (16) qu'il est impossible de déterminer les températures d'ébullition des liquides, avec une précision allant de 0,001° à 0,003°, en se servant d'un seul étalon. Cette remarque se rapporte aux cas où la volatilité du liquide examiné est différente de celle de l'eau, que l'on a considéré jusqu'à présent, comme la seule substance de référence.

Afin de trouver une solution satisfaisante à ce problème, l'échelle thermométrique de 0° à 250° C. a été divisée en huit parties. On a choisi huit substances, dont les températures d'ébullition sous des pressions variant entre 300 et 2.300 mm. Hg correspondaient assez exactement à chaque partie de l'échelle. Une fois ce choix établi, on peut déterminer la température d'ébullition d'un liquide, en la comparant à celles de deux liquides-étalons, dont les volatilités sont respectivement supérieure et inférieure à celle de la substance examinée.

A. ZMACZYNSKI a trouvé la solution pratique de ce problème au cours des recherches qu'il a effectuées à Bruxelles, au Bureau International des Etalons Physico-Chimiques. Mais comme à ce moment-là on ne pouvait pas encore employer l'ébulliomètre différentiel dont on se sert actuellement pour déterminer le degré de pureté des substances liquides, A. ZMACZYNSKI a repris ses recherches quelque temps après à Varsovie (12). Cette fois, le degré de pureté de chaque liquide était déterminée très soigneusement à l'aide de l'échelle proposée par W. SWIETOSLAWSKI.

En se basant sur les résultats ainsi obtenus, A. ZMACZYNSKI a, d'une part, écarté plusieurs liquides, comme contenant des impuretés difficiles à supprimer, et a, d'autre part, reconnu à plusieurs autres liquides les propriétés nécessaires pour les utiliser comme étalons. Ces derniers liquides sont en effet faciles à purifier et leur préparation en grandes quantités ne présente aucune difficulté (16).

Quoique les recherches citées ci-dessus aient considérablement avancé la résolution du problème, cette question n'a cependant pas encore été examinée suffisamment pour qu'une décision définitive puisse être prise.

***

Nous avons donné plusieurs exemples pour illustrer la manière d'établir des mesures comparatives, à l'aide d'un seul ou de plusieurs étalons. Cela ne signifie pas cependant que ces deux cas soient les seuls qui puissent se présenter. Il est possible qu'on trouve d'autres méthodes susceptibles d'être appliquées avec succès dans les divers domaines des mesures physico-chimiques.

REMARQUES CONCERNANT L'EXÉCUTION DES MESURES PHYSICO-CHIMIQUES ABSOLUES

En principe, des mesures physico-chimiques absolues ne doivent être effectuées que lorsque la méthode de la comparaison immédiate ne peut être utilisée, comme, par exemple, dans le cas de la détermination des constantes qui caractérisent les étalons primaires. Par contre, l'examen des propriétés physico-chimiques des étalons secondaires se fera en comparant ces propriétés à celles des étalons primaires, sauf lorsqu'un contrôle supplémentaire exigera l'établissement d'une mesure absolue.

Les résultats des mesures absolues doivent être exprimés en unités absolues C.G.S., ou en unités dérivées. Les corrections nécessaires doivent être calculées très soigneusement. Un compte rendu précis doit être donné des conditions dans lesquelles l'expérience a été réalisée. D'autre part, il est souhaitable que l'expérimentateur qui exécute une mesure absolue donne lui-même les indications nécessaires concernant les conditions dans lesquelles les mesures comparatives doivent être effectuées. Il faudrait par conséquent préciser les corrections à introduire et celles qui peuvent être évitées, si l'étalonnage de l'appareil le permet. Enfin, il serait utile d'ajouter toutes les indications nécessaires sur le dispositif à employer pour obtenir une homogénéité satisfaisante des données.

En ce qui concerne les échantillons qui font l'objet de la mesure absolue ou comparative, il faudrait accepter sans exception la règle suivant laquelle, chaque fois qu'une constante physico-chimique fait l'objet de la recherche, on doit examiner, non seulement la fraction principale, mais également plusieurs fractions des produits de tête et des produits de queue. Cette remarque concerne aussi bien les échantillons obtenus par distillation que par cristallisation.

La même méthode doit être appliquée lorsque la substance examinée peut être obtenue par plusieurs procédés de préparation ou de purification. Il semble, en effet, que ce soit le seul moyen de recueillir des données susceptibles de préciser l'influence des impuretés qui contenaient les échantillons examinés.

Quand c'est possible, il est désirable d'employer plusieurs méthodes de mesures absolues pour caractériser les propriétés des étalons primaires, en tenant compte des conditions générales dans lesquelles les mesures particulières ont été effectuées.

Nous pouvons signaler, à titre d'exemple, qu'un certain nombre d'auteurs ont effectué au cours de ces dernières années toute une série de mesures absolues très précises en appliquant différentes méthodes de travail (17). Ces recherches étaient destinées à déterminer, pour l'eau, le rapport entre la température et la pression, et elles sont d'autant plus importantes que l'eau est adoptée actuellement comme étalon primaire dans l'ébulliométrie et la tonométrie.

La plupart des auteurs qui ont fait ces recherches se sont limités à des écarts de pression assez restreints, variant entre 600 et 800 mm. Hg, mais les résultats obtenus concordent si bien qu'ils permettent de calculer la température d'ébullition de l'eau, sous une pression donnée, avec une précision allant de 0.001° à 0,007° même.

Il semblait donc important d'étudier le même rapport pour des pressions plus basses ou plus hautes, en appliquant simultanément deux méthodes différentes. C'est dans ce but que A. Zmaczynski et M. Moser ont entrepris des recherches en commun au Physikalisch-Technische Reichsanstalt (18).

Deux dispositifs différents ont été adjoints à un manostat commun, muni d'un manomètre différentiel. Signalons que c'était la première fois que deux méthodes de mesures tonométriques absolues étaient employées pour examiner une propriété d'un étalon primaire. Il a été possible de contrôler ainsi réciproquement et simultanément les résultats de chacune des deux déterminations.

Il est utile d'ajouter que la méthode statique employée par M. Moser (19) est basée sur la détermination de la pression de la vapeur saturée, exercée dans un récipient rempli partiellement d'eau et de sa vapeur, et chauffé à une température donnée.

La méthode ébulliométrique appliquée par A. Zmaczynski consiste à mesurer les températures d'ébullition et de condensation de l'eau, bouillant chaque fois sous la même pression donnée, dans les deux ébulliomètres différentiels de M. Swietoslawski (20).

Il est évident que pour chaque pression établie dans l'ensemble du dispositif, les températures mesurées par M. Moser et A. Zmaczynski devaient être les mêmes. Et en effet les résultats obtenus ont concordé aussi exactement que possible. Les recherches en question ont été effectuées pour des pressions variant entre 300 et 2300 mm. Hg (18).

L'ensemble des données numériques établissant avec une très grande précision les variations de la température d'ébullition de l'eau, en fonction de la pression, a conduit la Commission des Données Physico-Chimiques à adopter définitivement l'eau comme étalon primaire dans l'ébulliométrie et la tonométrie.

Propriétés Physico-Chimiques des substances étalons

La réalisation pratique de l'idée que nous venons d'exposer est, à l'heure actuelle, étroitement liée au choix des substances les plus appropriées pour servir d'étalons physico-chimiques.

Il est évident qu'il serait plus simple et plus pratique d'employer les mêmes étalons pour les différents types de mesures physico-chimiques. Néanmoins, on se heurterait certainement à des difficultés si l'on voulait appliquer rigoureusement cette solution.

Il est fort probable en effet qu'une substance donnée pourrait servir d'étalon pour un type de mesures, mais ne conviendrait pas pour un autre. D'autre part, il peut se faire que même au cas où une substance donnée convienne à plusieurs types de mesures, un de ces types exige une plus grande pureté de l'étalon ébulliométrique et tonométrique. Par contre, pour être utilisée pour les mesures comparatives de la conductibilité électrique, elle doit subir une purification très soigneuse.

Ce que nous venons d'exposer semble prouver que la question délicate de l'établissement d'étalons physico-chimiques exige des études très poussées, à la fois physiques, chimiques et physico-chimiques. Il est donc indispensable d'étudier ce problème à fond, afin que le choix des substances destinées à servir d'étalons soit fait d'une façon irrréprochable.

On s'est livré à plusieurs recherches dans ce sens (21), au cours de ces dernières années, mais la solution exacte du problème exige des études systématiques de la part d'un grand nombre de spécialistes.

Précision des mesures Physico-Chimiques absolues et comparatives

La précision des mesures, aussi bien absolues que comparatives, dépend pour une large part de la nature de l'expérience et des conditions dans lesquelles elle est réalisée. On peut affirmer qu'il est généralement plus facile d'effectuer une mesure comparative qu'une mesure absolue. Il s'ensuit, de même, que la précision relative d'une mesure comparative est très souvent supérieure à celle d'une mesure absolue, caractérisant, par exemple, un étalon primaire. Afin d'obtenir une plus grande homogénéité des données physico-chimiques, on devrait par conséquent limiter autant que possible le nombre des comparaisons exigeant une mesure absolue.

D'autre part, il est évident qu'une nouvelle détermination plus exacte de la constante caractérisant l'étalon primaire exige la révision de toutes les données, basées sur l'ancienne valeur de cette constante. En publiant les résultats des mesures comparatives, il est par conséquent indispensable de citer les données qui ont servi de base de comparaison. Une fois cette condition remplie, la révision des calculs déjà effectués ne présentera plus aucune difficulté.

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES *

1. W. SWIETOSLAWSKI. Méthodes de mesures qui garantissent l'homogénéité des données physico-chimiques. Comp. rend. de la XI[e] Confér. de l'Union Intern. de Chimie. Madrid (1934) et rapports présentés à la Commission des Données Physico-Chimiques au cours de la XII[e] Confé., tenue à Lucerne (1936) : *a*) Définition des mesures physico-chimiques absolues et comparatives ; *b*) Etablissement d'un étalon primaire pour les recherches ébulliométriques et tonométriques ; *c*) Propriétés physico-chimiques des étalons ébulliométriques secondaires.
2. Premier rapport de la Commission Permanente de Thermochimie. Edition de l'Union Intern. de Chimie. Paris, 1934.
3. W. SWIETOSLAWSKI et M. POPOW. Journ. de la Soc. Phys. Russe. 46, 935, (1914).
4. JAEGER et V. STEINWEHR. Ber. Phys. Ges. 5, 50 (1906).
5. Comp. rend. de la III[e] Confér. de l'Union Intern. de Chimie, Lyon, 1922.
6. Comp. rend, de la XII[e] Confér. de l'Union Intern. de Chimie, Lucerne, 1936.
7. W. SWIETOSLAWSKI. Journ. Chim. Phys. 27, 496 (1930).
8. Comp. rend. de la XIII[e] Confér. de l'Union Intern. de Chimie, Rome (1938).
9. W. SWIETOSLAWSKI " Ebulliometry " II. Edition, Chemical Publishing Comp. New York, 1937. — §§ 29, 30, 31, 37.
10. W. SWIETOSLAWSKI. Bull. intern. acad. pol. sci. A. 1930, 504, Comp. rend. Acad. Sc. 192, 1457; " Ebulliometry " § 37.
11. " Ebulliometry " §§ 3, 4, 36.
12. " Ebulliometry " §§ 38, 39, 40; A. ZMACZYNSKI, Journ. Chim. Phys. 27, 503 (1930) ; Roczniki Chem. 11, 449 (1931); Trabajos del IX Congresso Internacional de Quimica Pura y Applicada, II Quimico-Fisica (1934).
13. M. WOJCIECHOWSKI. J. Research Nat. Bureau Standard 17, 453 (1936). R. P. 921, 19, 347 (1937), R. P. 1029.
14. W. SWIETOSLAWSKI. J. Phys. Chem. 37, 1169 (1934) ; " Ebulliometry " § 37.
15. R. E. SMITH and M. WOJCIECHOWSKI. Rapport présenté à la Commission des Données Physico-Chimiques. Comp. rend. de la XIII Confér. de l'Union Intern. de Chimie, Rome (1938). Bull. Acad. Pol. Sc. A. (1936), 123.
16. " Ebulliometry " §§ 31, 32.
17. A. ZMACZYNSKI et A. BONHOURE, Comp. rend. Acad. Sc. 189, 1069 (1929); J. Phys. 1, 285 (1930); N. S. OSBORNE, C. H. MEYER. J. Research, N.B.S., 13, 1 (1934) R.P. 691; L. B. SMITH, F. G. KEYES et H. T. GERRY, Proc. Acad. Sc. 69, 137 (1934) ; J. A. BEATTLIE et B. F. BAISDELL Proc. Acad. Sc. 71, 361 (1937).
18. A. ZMACZYNSKI et H. MOSER. Phys. Zeit 40, 221 (1939).
19. M. MOSER, Ann. Phys. (5) 14, 790 (1929).
20. " Ebulliometry ", §§ 74-80. J. TIMMERMANS et L. GILLO, Roczniki Chem. 18, 812 (1938).

---

*. Ce rapport était publié en Anglais avant l'apparition de la troisième édition Anglaise de " Ebulliometric Measurements " (Reinhold Publishing Corp, 330 West, 42, Street, New York, 18, N. Y.). Pour cette raison la seconde édition est citée dans les notes bibliographiques.

COMMITTEE ON PHYSICO-CHEMICAL DATA

GENERAL PRINCIPLES RELATING TO THE APPLICATION OF COMPARATIVE PHYSICO-CHEMICAL MEASUREMENTS

By W. SWIETOSLAWSKI
President of the Standing Committee

Abstract

The method of comparative physico-chemical measurements is based on the principe that for crevy kind of measurement one or more standard will be established and that the constants characterizing the properties of any substance will be compared with those of a standard substance. In connection with the realization of this idea, the activity of the Committee on Physico-Chemical Data of the International Union of Chemistry is described.

The difference between the terms physical and physico-chemical standards is pointed out. Some examples are given where only one standards can be applied, and one example where the introduction of several standards is required. Conditions under which absolute physico-chemical measurements should be made are analyzed. The necessity of determining physico-chemical constants for several samples obtained by different methods of preparation or purification and the usefulness of comparing the properties of the main fraction with several head and end fractions of each preparation are pointed out.

I. PHYSICAL AND PHYSICO-CHEMICAL STANDARDS

Many physicist and especially experimenters working at the national and international bureaus of measures apply very often the method of comparative measurement in cases where a direct comparison of any phyical size can be made. However, in determinations of physico-chemical constants characterizing the general properties of substances, previous to 1922, there can not be found any general methods which would guarantee that the values obtained would be as homogeneous as desirable and that they would agree with other data obtained by another experimenter using other apparatus or instruments. To find a satisfactory solution of this problem, the International Union of Chemistry accepted in 1932 the proposal of the autnor of this paper to undertake systematic studies upon this question. A special Committee for Physico-chemical Data was created which began its work by proposing to national and international bureaus of measures that they collaborate with the Committee and that they appoint one delegate for each bureau. Almost all bureaus of measures[1] accepted this invitation. At the meetings held at Lucerne, in 1936, and in Rome, in 1938, the general program of further activities ot the Committe was discussed and the principles formulated in reports presented by the author of this paper (1)[2] were accepted.

[1]The following bureaus appointed delegates: Bureau International des Poids et Mesures, Sèvres, Paris - National Bureau of Standards, Washington; Bureau International des Etalons Physico-Chimiques; Brussels; Kamerlingh Onnes Laboratorium der Rijks-Universiteit, Leiden; Institute of Metrology, Leningrad. The Physikalisch-Technische Reichsanstalt, Charlottenburg, Berlin, was informed on the activity of the Commission, by M. Bodenstein, member of the Commission, and the National Physical Laboratory, Teddington, London, by Th.-W. Lowry, the late member of the Commission, and afterwards by G.-H. Desch, to whom were addressed all reports and letters.

[2]Figures in brackets indicate the literature references at the end of this paper.

The following recommendations have been proposed: all physico-chemical determinations of constants characterizing the general properties of any substances should be divided into two groups:

(a) absolute measurements, and

(b) comparative measurements

Absolute physico-chemical measurements should be carried out in rare cases and exclusively by specialists working at bureaus of measures, at research institutes, or at laboratories sufficiently adapted for high precision measurements and provided with adequate facilities to express values in C.G.S. absolute units of measure or in their derivatives. Comparative measurements may be carried out by any experimenter using ordinary apparatus and instruments. This kind of measurement consists in relating the measured value to that of the standard reference substance. Obviously, the realization of this idea is connected with the establishement of a series of physico-chemical standards, if possible, for every kind of measurement. These reference substances should be called *physico-chemical standards* and a clear distinction should be made between them and the generally used *physical standards*. In connection with this proposal, it would be desirable to reserve the use of the term *physico-chemical standard* for those cases where the substance is really used as a reference standard.

When considering the manner in which the physical and physico-chemical standards are used for carrying out a measurement, one may note the essential differences between them. Indeed, after each measurement the physical standard remains unchanged or if it undergoes any change, it returns after some time to its previous state. On the contrary, when using some quantity of a physico-chemical reference substance it sometimes undergoes a complete decomposition, or even if it remains unchanged it is always contaminated in such a manner that without careful purification the sample can not be used a second time. A classical example of a complete decomposition of the sample as a result of a measurement can be found in thermochemistry. Indeed, if benzoic acid is burnt in the calorimetric bomb in order to determine the thermal constant of the system, each determination requires a combustion of some quantity of this acid.

II. PHYSICO-CHEMICAL COMPARATIVE MEASUREMENTS

The introduction of comparative physico-chemical measurements into general use requires the collaboration of many specialists for a long time. Several problems are to be solved. Above all, the answer should be given as regards the kinds of measurements which are allowed by the application of this method. Then, it will be necessary to fix the number of reference substances for each kind of measurement. Thereafter, a selection between different substances with respect to their suitability as standards should be made. Finally, a detailed description should be given concerning the conditions under which the comparative measurements should be made.

It is evident that the smallest number of standards with adequate and convenient coverage of the measuring range should be established for each kind of measurement. In many cases, however, the use of a single standard would be impossible with regard to general conditions of the experiment. If several standards should be used, one of them should be selected as primary, and the others as secondary. Below, there are cited several examples in which the use of one reference substance seems to be possible. In these cases, the comparative measurement consists in determining the relation $\alpha = \frac{Z_1}{Z}$ or the difference $\beta = Z_1 - Z$ of the twofigures, where Z, represents the measured value and Z that of the reference substance.

III. THERMOCHEMICAL STANDARD

It has been stated many times that the data obtained for the heat of combustion of organic substances are not as homogeneous as is possible to obtain with very precise methods of determining the heat of combustion by the use of the calorimetric bomb [2]. Many years ago, however when the conditions of the measurements were examined, it was shown that the absolute determination of the heat of combustion required the introduction of many corrections [3]. The number of these

corrections and the means of their calculation had never been standardized up to that time. Also, experimental difficulties arose in determining the thermal constant of the calorimetric system. Those difficulties could not be removed, even if one accepts the proposal of the Physikalisch-Technische Reichsanstalt, which offered to be ready to determine for every scientific or technical laboratory the constants of calorimetric systems, by an electrical method developed by that bureau [4]. It is, however, obvious that even when the constant was determined at the Physikalisk-Technische Reichsanstalt under certain conditions characteristic of that laboratory, there could not be given any guarantee that it would remain unchanged in other conditions under which the combustion would be made in another laboratory. In addition, the best determination of the constant characterizing a calorimetric system does not solve the important problem consisting in the precise determination of all the corrections to be introduced in the calculations. Every thermochemist, however, knows very well that many thermometric and calorimetric corrections undergo only very small changes in a series of similar experiments and, therefore, they could be eliminated by standardizing the conditions under which the determination of calorimetric constants, and afterwards all other combustions, should be made.

For this reason, the Standing Commission for Thermochemistry of the International Union of Chemistry took into consideration all these arguments decided in 1922 at Lyon, that for determining the calorimetric constant, as well as for comparing the heat of combustion of organic substances a thermochemical standard with a known heat of combustion should be established. Benzoic acid was chosen as this reference substance [5]. The introduction of this standard in thermochemistry has resulted in a considerable increase of the precision in the technique of these kinds of measurements. After that time data became more homogeneous, and the experimental error diminished ten times and at present does not surpass $\pm$ 0.03 percent.

Several years later the Commission published a report [2] containing a description of the manner in which the combustion should be made and the standard substance used, in order to guarantee that the values obtained by any experimenter should be true and homogeneous in comparison with other determinations made by the same method.

It has been mentioned that comparative measurements in the thermochemistry of organic substances can be made by the use of one standard. In order, however, to check the purity of the benzoic acid salicylic acid was chosen as a secondary standard [6].

The establishment of a standard in thermochemistry can be considered as the first step on the way to the general solution of the problem to make physico-chemical data as homogeneous as possible. From this point of view the thermochemical case can be considered as a classical one, because the establishment of a standard leads to the satisfactory solution of several problems. They are the following: (1) standardization of the method of determining the constant of calorimetric systems; (2) considerable reduction in the number of corrections; (3) standardization of all values to be used for calculating the corrections to be introduced; (4) direct comparison of the heat of combustion of any substance with that of the standard.

IV. TONOMETRIC AND EBULLIOMETRIC STANDARD

Another example, where one reference substance suffices for carrying out comparative measurements can be cited in tonometry, namely in the case where the coefficient of increase of pressure with temperature, dp/dt (or the inverse values dt/dp) is measured.

The necessity of introducing standard substances in these kinds of measurements was pointed out in 1930 in a proposal by the author [7] of this report. After examining this proposal, the Commission on Physico-Chemical Data established, in 1938, water as the primary reference substance in ebulliometry and tonometry [8]. However, before the introduction of this standard, the author of this paper and his collaborators used water many times as the reference substance for determining the coefficient dt/dp by comparative measurements [9].

In all investigations of this kind made during the last few years, two differential ebulliometers with standardized dimensions [10] have been used. These, joined with a manostat and a differential manometer, form an isolated system where any desired pressure between 100 and 2300 mm Hg can be established. One of the differential ebulliometers is filled with water, the other one with the

liquid examined. The measurement consists in determining the temperature-pressure relation for the liquid with reference to water as the standard [12]. After introducing all the corrections, including the correction concerning the true value of the degree (since the thermometers, such as Beckmann, Roberteau, etc., possess ordinarily an arbitrary scale), the relations.

$$t_s = f\ (t_w)$$

and

$$(dt/dp)_s : (dt/dp)_w \ or \ (dp/dt)_s : (dp/dt)_w$$

can be determined, in which the subscript s stands for the substance and w for water.

Thanks to the investigations recently made independently by several authors, the tonometric data for water have been determined with great accuracy and with excellent agreement. The tonometric comparative measurements of A. Zmaczynski [12] and M. Wojciechowski [13], made independently, showed that the error, which dit not exceed actually 0.1 to 0.2 percent, was considerably lower than that which characterized previous absolute tonometric measurements where the pressure and temperature were measured separately for each substance examined, and many corrections should be introduced in order to compute absolute values of pressure and temperature changes. This statement is very comprehensible because comparative measurements reduce considerably the number of absolute pressure readings, which are associated with relatively considerable experimental error.

It is important to point out that the differential ebulliometers permit the simultaneous determination of the boiling and the condensation temperatures of liquids. If an absolutely pure individual substance is examined, both temperatures should be identical. This occurs, however, only if water or an exceptionally pure substance is examined. Ordinarily, even the most carefully purified liquids contain contaminations which cause the boiling point to be higher than the condensation temperature. The difference between those two temperatures determines the degree of purity of the liquid. A corresponding scale is given by the author of this paper [14].

In tonometric investigations, changes of pressure produce small changes in the difference of boiling and condensation temperatures. If however, the vapors of water even in the smallest quantity penetrates into the ebulliometer containing the liquid examined, or vice versa, the difference between the boiling point and the condensation temperature rapidly increases. This is the reason that the differential ebulliometers play actually an important role in tonometry : they serve to test the purity of both liquids examined, not only at the beginning of the experiment, but also at any moment during the investigation.

V. TWIN PYCNOMETERS

A third kind of measurement, where only one reference substance has been used for many years is the determination of density. In older investigations, however, only one pycnometer was applied, and the determinations of the volume of water and of the liquid examined have been made successively. Recently, E. R. Smith and M. Wojciechowski improved the method by using twin pycnometers [15]. They first fill one pycnometer with water, the other with the liquid examined, and then vice versa. The difference in their weights is determined each time. The difference between these two differences in weight divided by the sum of the volumes of the two pycnometers is equal to the difference between the density of the liquid and that of water. In this way errors caused by small variations in the temperature of the thermostat and in barometric pressure are eliminated, and the weights of the empty pycnometers are not required. The method is particularly adapted for determining small differences between the densities of two liquids a precision better than one part per million.

VI. PRIMARY AND SECONDARY STANDARDS

In the cases just discussed, the use of only one standard substance was possible because a direct comparison with the standard could be made without difficulty. If, however, the scale is divided into several parts, or if several apparatus or instruments should be used in order to examine

substances characterized by constants varying in large ranges of magnitude, it often occurs that neither a direct nor a successive comparison of properties can be made with one scale only. In all these cases, the necessity arises to establish two or several standards. If it is so, one substance should be chosen as the primary standard and the other ones should play the role of secondary standards.

Let us suppose that the instrument of measure or several of them posses a scale characterized by extreme values Z and Z_m, and that this scale is divided into *m* parts. The particular scales are or can be arranged in such a manner that they cover partly one another. In figure 1 an example of such an arrangement is shown.

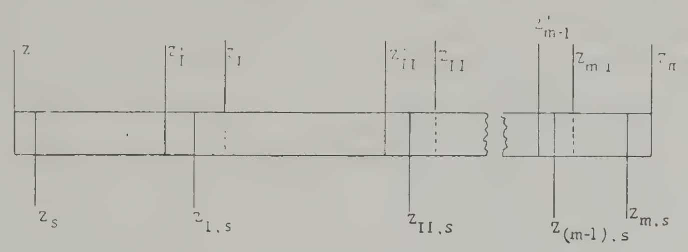


Figure 1 — Z and Z_m represent the extreme values, and Z_s, $Z_{I,s}$, $Z_{II,s}$ ... $Z_{(m-1),s}$ and $Z_{m,s}$ the values characterizing the reference substances. The parts Z_I, Z'_I and Z_{II}, Z'_{II} can be measured by using two neighboring scales

For instance, every value lying between Z_1 and Z_1' can be measured by means of the first as well as the second scale, etc.

In the case considered, it seems useful to establish $(m + 1)$ standards. Indeed, every value lying between two extreme sizes, Z and Z_m, can be compared by means of one scale with two values which characterize the nearest two standards. For instance, the second scale possesses two standard points $Z_{1,s}$ and Z_{11s}, the last one — the points $Z_{(m-1),s}$ and Z_{ms}, etc.

One of these standards (for instance $Z_{111,s}$) should be named primary reference standards; the other will play the role of secondary standards. These constants will be related to that which characterizes the primary standard. Any value Z_x can be compared with two reference substances in such a manner that the inequality $Z_{n,s} < Z_x < Z_{(n+1),s}$ holds.

Up to the present time, the Commission on Physico-Chemical Data has had no opportunity of examining a case where the above scheme was encountered. Some attempts, however, have been made in this direction by the author of this paper and by his collaborators. This necessity appeared in cases where boiling temperatures were to be determined with a precision of 0.001° to 0.002° C [16] for liquids having considerably lower or higher boiling temperatures than that of water.

For this purpose, the thermometric scale between 0° and 250° C was divided into 8 parts and 8 liquids were chosen with gradually increasing boiling points. This selection was made in order that, within this range, every boiling point of any liquid could be directly compared with the boiling points of two secondary ebulliometric standards, one of which being more, the other less volatile than the liquid examined.

This investigation was carried out by A. ZMACZYNSKI [12] at the International Bureau of Physico-Chemical Standards, at Brussels. At that time, however, the ebulliometric method of deter mining the degree of purity of liquids was not known. For this reason there was no guarantee that the liquids examined by ZMACZYNSKI were sufficently pure. When the new method of determining the degree of purity appeared in 1934 ZMACZYNSKI naturally repeared his measurements at Warsaw. In this later investigation, the degree of purity of the substances examined was careful ly determined and the liquids then classified by using the scale given for this purpose by W. SWIETOSLAWSKI [14].

The results obtained in these investigations prove that several liquids contain ordinarily contaminations which can not easily be removed. For this reason, they can not be taken into consideration as suitable for standards. However, several other liquids seem to be suitable for standards [16]. At any rate the investigations made up to this time show that the problem requires further detailed study.

There have been cited several examples showing the manner in which the method of comparative physico-chemical measurements can be applied in practice, if one substance is used as a standard and if several standards are established. It is, however, possible that other kinds of measurements may require some changes in the practical application of the same principle. Further investigations will show the best solution of the problem.

VII. REMARKS CONCERNING ABSOLUTE PHYSICO-CHEMICAL MEASUREMENTS

It is obvious that absolute physico-chemical measurements should be carried out in all cases where a comparaison with a reference substance can not take place. This will happen in every case when the determination of any constants characterizing a primary standard are made. On carrying out any absolute measurement the main task consists in expressing with the greatest possible accuracy the values determined in C.G.S. absolute units of measures or in their derivatives.

As a rule, the properties of secondary standards should be investigated by means of the comparative method. In rare cases, however, in order to control the figures obtained for the primary standards, absolute measurements should be made likewise for secondary standards.

Detailed analysis should be made of conditions under which any absolute measurement was performed. It would be exceldingly important to obtain directly from the investigator who performed the absolute measurements all indications concerning the conditions under which comparative measurements should be carried out. Likewise, it would be very important to establish the corrections that should be introduced and to indicate those which could be omitted when the calibration of the apparatus is carried out in an appropriate manner. Finally, in order to obtain homogeneous results, it would be desirable to give all necessary information about the types of apparatus which could be used in comparative measurements.

Concerning the samples to be investigated, the following remark should be made: the main, and the purest fraction of any substance shouldalways be examined in parallel with several head and end fractions obtained either by crystallization or by distillation. This rule ought to be observed without exception in absolute as well as incomparative measurements. The same should be done with every sample obtained by different methods of preparation or purification.

Indeed, it is necessary to note that the direct comparison of properties of several fractions seems to be, up to his time, the only method of enabling investigators to study the influence of contaminations contained in the purest sample examined on the change of numerical values of constants.

If two or several different methods for determining the absolute value of any constant are known, it is desirable to apply all of them. Attention should also be paid to a detailed analysis of conditions under which the different series of measurements have been applied.

Below is given an example where several methods have been applied, in order to examine the temperature-pressure relation for water. The greater part of these investigations were carried out for relatively small ranges of pressure. The results obtained show an excellent agreement which permit the calculation of the boiling temperature of water for any pressure from 600 to 800 mm Hg with the accuracy of 0.0007° to 0.0010° [7].

It seemed important, however, to investigate the same relation for larger ranges of pressure and especially to apply side by side two different methods of absolute tonometric measurements.

For this purpose, two investigators, A. Zmaczynski and H. Moser undertook together tonometric researches at the Physikalisch-Technische Reichsanstalt [18] for pressures in the range of 300 to 2000 mm Hg. Two quite different types of apparatus were joined with a common manostat provided with a differential manometer.

A. Zmaczynski's apparatus was composed of two differential ebulliometers with standardized dimensions [10]. H. Moser used a static method developed by himself [19]. The apparatus of both investigators formed with the manostat and the manometer a common isolated system. Zmaczynski measured in his ebulliometers both the boiling and the condensation temperatures of water boiling under the pressure prevailing inside the system. Moser, however, measured the temperature at which the pressure inside his apparatus, filled partly with water, parly with vapor, was equal to the pressure established in the monostat and in other parts of the system.

It is obvious that, within the limits of experimental errors, the temperatures measured by both investigators should be equal. A really satisfactory agreement of figures was obtained for any pressure from 300 to 2000 mm Hg [18].

It is important to note that in the case just mentioned, for the first time two different absolute measurements were applied side by side for the purpose of examining a property of a primary physico-chemical standard. Thanks to the arrangement described, each point of the curve (p, t) could be controlled by means of two independent determinations.

Taking into considération the complete conformity and high precision of the measurements cited, the Committee for Physico-Chemical Data accepted water as the primary ebulliometric and tonometric standard, and decided to publish instructions as to the manner in which the standard substance should be applied in practice.

VIII. PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF STANDARD SUBSTANCES

In connection with the realization of the idea of using physico-chemical standards for comparative measurements, there arises the question of a better selection of substances suitable for this purpose. Naturally, it would be desirable to limit the number of standards and establish them so that one substance could be used for several kinds of measurements. However, it would be difficult to limit the number of standards for this reason only. It sometimes happens that certain substances can be applied easily in one kind of measurement, but not in another. In addition, it may happen that the purity of a standard suffices in one case but not in another. For instance, ordinary distilled water is sufficiently pure for ebulliometric and tonometric measurements, but not for comparative measurements of electrolytic conductivity, etc.

Independently of this, the methods of preparation and purification of substances suitable for use as standards require further detailed investigation. Special researches should be undertaken with regard to the determination of the degree of purity of these substances. The methods of determining the amounts of impurities should be elaborated for every standard separately. Investigations concerning the resistance to the action of heat and atmospheric oxygen should be made.

Some researches in this field have been made in the last few years, but up to this time only the properties of liquids have been examined [21]. The general solution of the problem requires, naturally, many systematic investigations by many specialists. The guarantee should be given, indeed, that the best selection of standards will be made, and that the most suitable substances will be chosen as standards.

IX. PRECISION OF ABSOLUTE AND COMPARATIVE PHYSICO-CHEMICAL MEASUREMENTS

The precision of different kinds of absolute as well as comparative measurements depends largely on the conditions under which the experiments are performed. It can be stated that generally it is easier to obtain a high precision when carryng out a comparative measurement than when establishing an absolute value characterizing any property of a primary standard. From this it follows that the accuracy of comparative measurements can be often considerably higher than that of an absolute one. From this it seems to follow that the desirable increase of homogeneity of physico-chemical data is associated rather with considerable limitation of absolute measurements, especially if they are perfomed without appropriate conditions.

On the other hand, it is obvious that every new and more precise determination of a constant characterizing certain properties of a primary standard will automatically evoke a recalculation of results, based on the new reference value. For this reason it would be necessary to cite in every paper containing the results of comparative measurements all necesary data to permit in the future every recalculation or correction.

I express my thanks to Dr. E. R. Smith, member of the International Commitee on Physico-Chemical Data, for his valuable suggestions and assistance when this report was discussed with him in August, 1940.

REFERENCES

1. W. Swietoslawski. Méthodes de mesures qui garantissent l'homogénéité des données physico-chimiques. Compt, rend. de la XI[e] Conférence de l'Union Intern. de Chimie, Madrid (1934), and the reports presented to the Commitee on Physico-Chemical Data at the XIIth Conference at Lucerne (1936): (*a*) Définition des mesures physico-chimiques absolues et comparatives; (*b*) Etablissement d'un étalon primaire pour les recherches ébulliométriques et tonométriques; (*c*) Propriétés physico-chimiques des étalons ébulliométriques secondaires.
2. First Report of the standing Committee on Thermochemistry of the Inter. Union of Chemistry (1934).
3. W. Swietoslawski and M. Popow. J. Russ. Phys. Chem. Soc. 46, 935 (1914).
4. Jaeger and Steinwehr. Ber. deut. Physik. Ges. 5. 50 (1906).
5. Compt. rend. de la III Confer. de l'Union Inter. de Chimie, Lyon (1922).
6. Compt. rend. de la XII Confer. de l'Union Inter. de Chimie, Lucerne (1936).
7. W. Swietoslawski. J. chim. phys. 27, 496 (1930).
8. Compt. rend. de la XIII Confér. de l'Union Inter. de Chimie, Rome (1938).
9. W. Swietoslawski. " Ebulliometry ", Chemical Publishing Co., New-York, N. Y., 1937, pp. 29, 30, 31, 37.
10. W. Swietoslawski. Bull. intern. acad. polon. sci. A. 1930, 504; Compt. rend. 192, 1457 (1931); " Ebulliometry ", p. 37.
11. W. Swietoslawski. " Ebulliometry ", pp. 3, 4, 36.
12. W. Swietoslawski. " Ebulliometry ", pp. 38, 39, 40. A. Zmaczynski. J. chim. phys. 27, 503 (1930); Roczniki Chem. 1e. 449 (1931); Trabajos tel IX Congressod Inter. de Quimica Pura y Aplicada, II Quimico-Fisica (1934).
13. M. Wojciechowski. J. Research NBS 17. 453 (1936) RP 921; 19, 347 (1937) RP 1029.
14. W. Swietoslawski. J. Phys. Chem. 37, 1169 (1934); " Ebulliometry " p. 37.
15. E. R. Smith and M. Wojciechowski: Proposal presented to the Conference of the International Union of Chemistry at Rome (1938); Bull. intern. acad. polon. sci. A, 1936, p. 123.
16. W. Swietoslawski " Ebulliometry ", pp. 31, 32.
17. A. Zmaczynski and A. Bonhoure. Compt. rend. 189, 1069 (1929); J. phys. 1, 285 (1930); N. S. Osborne, C. H. Mayer, J. Research NBS 13, 1 (1934) RP 691; L. B. Smith, F.G. Keys, and H. T. Gerry, Proc. Acad. Sci. 69, 137 (1934); J. A. Beattie and B. F. Blaisdell, Proc. Am. Acad. Arts Sci. 71, 361 (1937).
18. A. Zmaczynski and H. Moser, Physik. Z. 40, 221 (1939).
19. H. Moser, Ann. Phys. (5) 14, 720 (1932).
20. W. Swietoslawski. " Ebulliometry ", pp. 74-80; J. Timmermans and L. Gillo, Roczniki Chem. 18, 812 (1938).

COMMITTEE ON PHYSICO-CHEMICAL DATA

PRIMARY STANDARDS FOR pH MEASUREMENTS AND THE DEFINITION OF THE SCALE OF pH VALUES

PRELIMINARY COMMUNICATION

BY EDGAR REYNOLDS SMITH AND ROGER G. BATES.

Precise determination and control of acidity and alkalinity are of great importance both in theoretical chemistry and in modern technology, and there is an increasing demand for accurate pH measurements in industry as well as in the research laboratory. To meet this demand, various commercial pH meters, some of which are claimed to yield pH values reproducible to 0.005 unit, have become available, and are considered as standard equipment in even the most modest laboratory. Each of these instruments measures only a difference of acidity or alkalinity between the unknown and the standard buffer solution with which the electrodes are calibrated from time to time. Inasmuch as no single scale of pH is in general use, these standard values, and consequently the pH determined experimentally, often differ materially from laboratory to laboratory.

Unfortunately, progress toward an exact definition of pH has not kept pace with the development of mechanical devices for pH measurement. At the present time, the pH symbol may have an infinity of meanings, each corresponding to one of an infinity of pH scales. It is well recognized that, in most instances, neither the concentration nor the activity of hydrogen ion can be determined uniquely by the methods of physical chemistry and chemical thermodynamics. The definition of pH will of necessity be partly arbitrary. The far-reaching significance of the activity in measurements which involve chemical equilibria favors a definition that approximates the activity as closely as possible. To be generally acceptable, however, a new scale of pH must not achieve thermodynamic rigor at the expense of utility.

The pH of solutions of unknown composition is almost universally détermined by effecting a comparison with a standard of defined pH, through measurements of the electromotive force of a galvanic cell in which calomel electrodes and glass electrodes are used. The versatility and convenience of this type of cell surpass those of other assemblies, and the reproducibility is adequate for most purposes. An unavoidable feature of this type of cell is the junction between two solutions of differing compositions and the attendant unknown potential difference across the interface. This liquid-junction potential can be minimized, though not eliminated, by a suitable matching of the standard and the unknown, insofar as possible, with respect to the concentrations and types of the preponderant electrolytes. If the instrument is calibrated with a standard solution of known, defined, pH of magnitude close to-log aH, where aH is the activity of hydrogen ion and its hydrates, a cell of this type can be expected to yield a close approximation to-log aH for the unknow solution under these optimum conditions of experiment.

The National Bureau of Standards proposes to define a scale of pH as nearly as possible in terms of thermodynamic quantities. In order to avoid the experimental and theoretical difficulties of the liquid-junction potential, electromotive-force measurements of cells without liquid junction are made with the use of hydrogen and silver-silver chloride electrodes. The pH values obtained

are consistent with the thermodynamic ionization constants of the weak electrolytes involved. A series of pH standards, differing in types and concentrations of electrolytes as well as in pH, are in the process of establishment. These standard samples for pH measurements are intended to serve as primary standards for comparative measurements of pH with commercial instruments and in research work.

It is the purpose of this preliminary Communication to announce that a more complete report on the standardization of the pH scale will be submitted to the Committee on Physico-Chemical Data at a later date and to invite comments from the Members of the Committee.

Imp. Lafayette - SK - 24, Rue Chauchat, Paris